GIUGNO 2013
n. 6

radio kit elettronica

€ 5,00

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

Il sogno (volante) di ogni radioamatore

La censura via radio

Trimmer attenuatore RF

Prova di laboratorio

Elecraft KX3

Misuratore di campo per V-UHF

Antenna barattolo per Wi-Fi

Porta-antenne per auto

Gli amplificatori operazionali

Collezionare i tasti telegrafici

Yaesu FT 7

SDR-Radio.com V. 2.0

MENSILE ANNO XXXVI - N. 6 - 2013 - Poste Italiane S.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art.1, comma1, DCB - Filiale di Bologna
In caso di mancato recapito, inviare a CMP BOLOGNA per la restituzione al mittente che si impegna a versare la dovuta tassa

The radio... YAESU

HF/50 MHz 100 W Transceiver

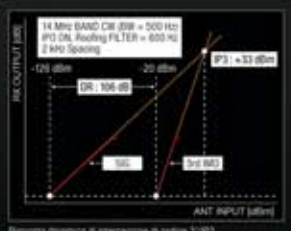
FT DX 3000

Nuovi filtri "Roofing" a cristallo assicurano la più confortevole ricezione anche dei segnali molto deboli in condizioni critiche, come bande congestionate da forti portanti adiacenti.

Le straordinarie prestazioni dei Filtri Roofing a Cristallo sono state ampiamente collaudate e consolidate nel precedente FT DX 5000.

La struttura di un ricevitore tipo "Down Conversion" con 1ª media frequenza a 9 MHz consente di impiegare filtri a 300 Hz (opzionale), 600 Hz e 3 kHz.
L'adozione di Filtri "Roofing" a Cristallo del tipo extra stretto offre una dinamica più accurata e fornisce le migliori prestazioni di ricezione possibile.

Filtri a cristallo tipo "roofing" (600 Hz, 600 Hz, 3kHz)



Risposta dinamica di intermodulazione di ordine 3 (IP3)

Parametri di ricezione eccezionali sono l'eredità trasferita dallo FT DX 5000.

Gli elementi essenziali che definiscono le prestazioni di un ricevitore sono l'amplificatore "RF" e il 1° mixer. YAESU focalizza prioritariamente le ricerche e gli sviluppi di questi circuiti. L'amplificatore "RF" è stato ottimizzato per ottenere la migliore soppressione di rumore (NF), mentre i componenti di accoppiamento a banda larga super dimensionati evidenziano livelli di saturazione molto bassi in condizioni di segnali eccezionalmente elevati. L'architettura circuitale dello FT DX 3000 è stata disegnata per garantire ottime prestazioni anche in condizioni di segnali multipli. Lo FT DX 3000 ha il più alto livello di copertura dinamica conformemente al profilo "IP3", caratteristiche già ampiamente collaudate nello FT DX 5000.

L'analisi digitale del segnale di media frequenza (IF DSP) è supportata dalle più efficienti soluzioni tecnologiche, ciò assicura un'accurata separazione e rigetto dei rumori di fondo (QRM).

Il DSP ad alta velocità, 32 bit con decimali fluttanti (max 2800 MIPS) fornisce una efficace cancellazione/riduzione (DNR) dei disturbi casuali (RANDOM NOISE), particolarmente fastidiosi e penalizzanti nelle bande "HF".
Inoltre: il soppressore automatico dei picchi audio di disturbo (AUTO NOTCH/DNF),
taglia automaticamente i toni di interferenza senza penalizzare l'intelligenza della ricezione, nell'ambito delle bande "HF",il "CONTOUR" e l'APF sono strumenti molto efficaci nella riduzione del rumore: tutti questi dispositivi per la massima riduzione del "QRM" via "DSP" sono installati in versione originale ed esclusiva YAESU.

Pannello "LCD" ad alta definizione di grande dimensione e confortevole visualizzazione di contorni nitidi e colori brillanti.

Il display da 4,3 pollici fornisce tutte le informazioni operative e lo stato delle funzioni del transceiver in alta risoluzione (480 x 272 dots). Le varie selezioni visualizzate sullo schermo, consentono all'operatore una facile ed immediata osservazione dello scenario operativo.

Spettroscopio interno ad elevata velocità.

Per quanto lo FT DX 3000 abbia un solo ricevitore, uno spettroscopio ad alta velocità è installato di serie nell'apparato. In AUTO MODE l'immagine dello spettroscopio sul display è aggiornata in tempo reale. La massima larghezza di banda è di 1 MHz e lo "span" minimo è di 20 kHz. La condizione di miglior "span" è selezionabile conformemente alla più confortevole alta risoluzione. Il traffico di comunicazioni in atto è osservabile in tempo reale.

Visualizzazione dello spettro audio e RTTY/PSK encoder/decoder.

Lo FT DX 3000 è dotato di un pratico "AF Scope" e della funzione RTTY encoder/decoder. L'andamento audio è visibile nello schermo TFT LCD. Anche il test RTTY/PSK è visibile nello schermo sullo stesso.

Indicatori indipendenti delle frequenze.

La frequenza operativa appare nel display centrale, la frequenza del VFO A sopra al comando sintonia principale. Il nuovo tipo di LCD ad alto contrasto e grande angolo di lettura consente una facile e riposante lettura.

Centri di assistenza "YAESU" autorizzati

B.G.P Braga Graziano
Via Generale Dalla Chiesa,6
27049 Stradella (Pavia)
Tel: 0385 246421
E-mail: info@bgpcom.it

Wimo
Am Gaexwald 14, 76863
Herxheim, Germany
Tel: +49 727696680
E-mail: support@wimo.com

Garant Funk
Kommerner Str 19, 53879
Euskirchen, Germany
Tel: +49 225155757
E-mail: info@garant-funk.de

ELIX Ltd.
Jablonecka str. 358, 19000
Prague 9,Czech Republic
Tel: +420 284680695
E-mail: service@eliox.cz

YAESU UK
Unit 12, Sun Valley Business Park,
Winnall Close Winchester,
Hampshire, SO23 0LB, U.K.
Tel: +44 1962866667
E-mail: amsvc@yaesu.co.uk

YAESU
The radio

YAESU MUSEN CO., LTD.
Tennozu Parkside Building, 2-5-8 Higashi-Shinagawa, Shinagawa-ku, Tokyo 140-0002, JAPAN

Introducing its NEW unique design !!

UP TO 1.5 KW

7.5 Kg. (16.5 lbs)

Solid state
Fully automatic
The most technologically advanced

EXPERT 1.3 K-FA

Vi aspettiamo a Friedrichshafen

The operator has to only move the frequency tuning knob on the Transceiver

Perfect in the shack
Irreplaceable for DXpeditions and Field Days

No other amplifier on the market comes close to equaling the performance and durability of this new design

radiokit elettronica
TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

http://www.edizionicec.it
E-mail: cec@edizionicec.it
radiokit@edizionicec.it
http://www.radiokitelettronica.it

6/ Giugno 2013

Sommario

7 VARIE ED EVENTUALI

9 AUTOCOSTRUZIONE
Misuratore di campo per VHF-UHF — *di Luigi Premus*

13 AUTOCOSTRUZIONE
Un superreattivo veramente super — *di Giorgio Terenzi*

16 ANTENNE
HF Crossed Loops Antenna - 2ª p. — *di Massimo Ancora*

20 ANTENNE
La mia antenna barattolo per WiFi — *di Iginio Commisso*

21 ACCESSORI
Porta-antenne universale per auto — *di Marco Barberi*

26 ACCESSORI
Preamplificatore RF per ricevitori a onde corte — *di Alessandro Gariano*

28 COMPONENTI
Trimmer attenuatore RF — *di Daniele Danieli*

30 APPARATI-RTX
Yaesu FT 7 — *di Daniele Cappa*

47 PROVA DI LABORATORIO
Elecraft KX3 — *di Rinaldo Briatta*

51 LABORATORIO-STRUMENTI
Sonda amplificata per alta frequenza — *di Umberto Bianchi*

54 L'ASPETTO TEORICO
Gli amplificatori operazionali — *di Franco Perugini*

58 SDR
SDR-Radio.com versione 2.0 — *di Angelo Brunero*

61 A RUOTA LIBERA
Collezionare i tasti telegrafici e simili bagatelle... — *di Vito Rustia*

64 RADIOACTIVITY
Il sogno (volante) di ogni radioamatore — *di Sergio Barlocchetti*

68 PROPAGAZIONE
Previsioni ionosferiche di giugno — *di Fabio Bonucci*

69 RADIOACTIVITY
Insubria Radio — *di Insubria Radio Team*

70 RADIOASCOLTO
La censura via radio — *di Andrea Borgnino*

72 RADIO-EMERGENZE
Notizie sulle Radiocomunicazioni in Emergenza — *di Alberto Barbera*

74 CORSO ELEMENTARE
La televisione digitale -5ª parte — *di Giuseppe Puppo*

direzione tecnica
GIANFRANCO ALBIS IZ1ICI

grafica
MARA CIMATTI IW4EI
SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

Autorizzazione del Tribunale di
Ravenna n. 649 del 19-1-1978
Iscrizione al R.O.C. n. 7617 del 31/11/01

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

La sottoscrizione dell'abbonamento dà diritto a ricevere offerte di prodotti e servizi della Edizioni C&C srl. Potrà rinunciare a tale diritto rivolgendosi al database della casa editrice. Informativa ex D. Lgs 196/03 - La Edizioni C&C s.r.l. titolare del trattamento tratta i dati personali liberamente conferiti per fornire i servizi indicati. Per i diritti di cui all'art. 7 del D. Lgs. n. 196/03 e per l'elenco di tutti i Responsabili del trattamento rivolgersi al Responsabile del trattamento, che è il Direttore Vendite. I dati potranno essere trattati da incaricati preposti agli abbonamenti, al marketing, all'amministrazione e potranno essere comunicati alle società del Gruppo per le medesime finalità della raccolta e a società esterne per la spedizione del periodico e per l'invio di materiale promozionale.

Il responsabile del trattamento dei dati raccolti in banche dati ad uso redazionale è il direttore responsabile a cui, presso il Servizio Cortesia, Via Naviglio 37/2, 48018 Faenza, tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 ci si può rivolgere per i diritti previsti dal D. Lgs. 196/03.

Amministrazione - abbonamenti - pubblicità:
Edizioni C&C S.r.l. - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)
Telefono 0546.22.112 - Telefax 0546.66.2046
http://www.edizionicec.it E-mail: cec@edizionicec.it
http://www.radiokitelettronica.it E-mail: radiokit@edizionicec.it

Una copia € 5,00 (Luglio/Agosto € 6,00)
Arretrati € 6.00 (pag. anticipato)
I versamenti vanno effettuati
sul conto corrente postale N. 12099487
INTESTATO A Edizioni C&C Srl

Questo periodico è associato all'Unione Stampa Periodica Italiana

Carte di credito:

- Abbonamenti per l'Italia € 44,50
- Abbonamenti Europa-Bacino Med. € 70,00
- Americhe-Asia-Africa € 80,00
- Oceania € 90,00
- Abbonamento digitale € 35,00 su *www.edizionicec.it*

Distribuzione esclusiva per l'Italia:
Press-di Distribuzione e Stampa Multimedia S.r.l.
20090 Segrate (MI)

Distribuzione esclusiva per l'Estero:
Press-di Distribuzione e Stampa Multimedia S.r.l.
20090 Segrate (MI)

Stampa:
Galeati Industrie Grafiche s.r.l.
Imola (BO) - www.galeati.it

LIBERI DI COMUNICARE

Ricetrasmettitori radioamatoriali portatili Icom, le più avanzate tecnologie per comunicare ovunque alle massime prestazioni.

IC-V80E
Monobanda VHF
750mW di uscita audio
207 canali memoria
Protezione IP54

DIGITAL

IC-E92D
Duobanda
Funzionalità GPS con microfono opzionale HM-175GPS
Ricevitore a larga banda
Dual watch
1304 canali memoria
Protezione IPX7

DIGITAL

ID-51E
Duobanda
GPS integrato
Risposta automatica di posizione (modo DV)
Slot per Micro-SD
Accesso a rete D-Star* semplificato
1304 canali memoria
Protezione IPX7

DIGITAL

ID-31E
Monobanda UHF
GPS integrato
Slot per Micro-SD
Accesso a rete D-Star* semplificato
1252 canali memoria
Protezione IPX7

IC-T70E
Duobanda
5W di potenza RF su entrambe le bande
750mW di uscita audio
302 canali memoria
Protezione IP54

*Digital Smart Technology for Amateur Radio

Per scoprire le caratteristiche di questi apparati e di tutta la gamma Icom visita il sito www.marcucci.it

ICOM
LA PASSIONE DI COMUNICARE

GARANZIA ITALIANA 3 ANNI marcucci

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci SPA

Strada Provinciale Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. 02 95029.1/ Fax 02 95029.319 • marcucci@marcucci.it
www.marcucci.it

HAM Store COMMUNICATIONS

OM Power

Dealer in Italy - OM Power

OM1500
1.8 - 29.7 MHz + 50 MHz
1500+ W in SSB/CW in HF
1000 W CW/SSB in 50 MHz,
1000+ W in RTTY

OM2600
50-52 MHz
2000 W in SSB, CW RTTY
1500 W AM e FM

OM3500A
1,8 - 29,7 MHz
3500W SSB , CW
3000W RTTY, AM, FM

OM2500HF
1.8 - 29.7 MHz
2500 W in SSB, CW
2000 W in RTTY, AM, FM

OM3500HF
1,8 - 29,7 MHz
3500W SSB , CW
3000W RTTY, AM, FM

OM2500A
1.8 - 29 MHz
2500 W in SSB, CW
2000 W in RTTY, AM, FM

OM1002
144-146 MHz
1000 W CW, 800 W SSB
900 W AM, FM e modi digitali

www.hamstore.eu

☎ 081.8937293

SPECIALE ANTENNE

ANTENNE, linee e propagazione
di N. Neri
1° vol.: Funzionamento e progetto
Tutto quanto serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» che risultano interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. In questo modo si sono potuti trattare in maniera approfondita questi 3 capisaldi ed in particolare il capitolo sulla propagazione. 248 pagine riccamente documentate con disegni, grafici e tabelle.
€ 15,00 - *cod. 210*)

ANTENNE, progettazione e costruzione
2° vol.: Esempi di elementi costruttivi
di Nerio Neri
Dopo i "come" ed i "perché" sul funzionamento delle antenne, esaminati nel 1° volume, in questo 2°, di carattere essenzialmente pratico-progettuale, vengono forniti: gli elementi per calcolare i vari tipi di antenne per ricetrasmissione (e similari) dalle frequenze più basse alle microonde; le necessarie indicazioni e comparazioni sulle prestazioni, in funzione delle possibili soluzioni da adottare; esempi ed elementi costruttivi, documentazione illustrativa, per la migliore realizzazione pratica. (240 pag. **€ 15,00** - *cod. 228*)

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI
di R. Briatta e N. Neri
Ampia ed esaustiva panoramica sui vari tipi di antenne che è possibile costruire prevalentemente con conduttori filari e con buone garanzie di risultati, basandosi su esemplari costruiti e provati. L'aggiunta in appendice di una panoramica spicciola e sintetica su tutti quei tipi di antenne di cui non si è ritenuto di dilungarsi con ampie e pratiche descrizioni, ne completa il quadro specifico. La pubblicazione comprende anche capitoli su MISURE E STRUMENTI, BALUN E TRAPPOLE, MATERIALI DI SUPPORTO.
(192 pag. - **€ 15,00** - *cod. 236*)

COSTRUIAMO LE ANTENNE DIRETTIVE E VERTICALI
di R. Briatta e N. Neri
Descrizioni pratiche di antenne di vari tipi, per varie frequenze tutte rigorosamente sperimentate che non richiedono altre prove ma solo la riedizione. La parte iniziale è basata sulle descrizioni di parti meccaniche ed elettriche che accompagnano l'impianto d'antenna quali i materiali con cui sono costruite, gli accessori relativi, le informazioni utili al corretto utilizzo di tralicci e supporti, i consigli per ridurre al minimo i danni da fulmini nonché i sistemi per ottenere il massimo della resa da antenne di ridotte dimensioni.
(192 pag. - **€ 15,00** - *cod.244*)

OFFERTA 4 VOLUMI 45,00 (cod. 3801)

Edizioni C&C - via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza - Tel. 0546/22112 www.radiokitelettronica.it cec@edizionicec.it

Catalogo yaesu on-line su:
http://yaesu.ielle.it/

YAESU
The radio

YAESU MUSEN CO., LTD.
Tennozu Parkside Building, 2-5-8 Higashi-Shinagawa,
Shinagawa-ku, Tokyo 140-0002, JAPAN

I PRODOTTI IN OFFERTA SPECIALE HAM RADIO FRIEDRICHSHAFEN:

HAM RADIO
STAND A1-420

PER TUTTO IL MESE
DI GIUGNO
I PREZZI SPECIALI
PER LA FIERA DI
FRIEDRICHSHAFEN
LI POTETE TROVARE
ANCHE PRESSO
I NOSTRI RIVENDITORI
ITALIANI CHE
ADERISCONO
ALL'INIZIATIVA!

FT-DX5000MP

FT-DX3000D

FT-8900

FT-8800

FT-857D

FT-7900

FT-897D

I.L. ELETTRONICA

Certified European Distributor
www.ielle.it commerciale@ielle.it
Fornola di Vezzano L. (SP) - Tel. 0187/520600

RF elettronica di Rota Franco

Componenti elettronici per HF, RF e microonde

Oltre 4000 articoli
sempre disponibili a magazzino

www.rf-microwave.com

DIODI: Schottky, varicap, PIN, zero bias.
MIXER: bilanciati, attivi e passivi.
TRANSISTOR: IF, RF, di potenza.
GaAs-FET: low noise, power.
CI: amplificatori MMIC banda larga, amplificatori logaritmici, demodulatori IF e per ricevitori AM-SSB-FM.
PLL e prescaler per sintetizzatori.
Stabilizzatori, moduli RF di potenza.
CONNETTORI: SMA, N, BNC ed altri tipi
CAVI: in teflon, semirigidi, deformabili.
CONDENSATORI e INDUTTANZE.
FERRITI: vasta disponibilità di toroidi, binoculari, perline, bacchette, AMIDON.
FILTRI: IF e MF, a elica, saw, gigafil.
Terminazioni, attenuatori, circolatori relè e switch, power splitter, VCO, contenitori metallici, trasformatori RF.

Visita la sezione SURPLUS per trovare molte offerte a prezzi vantaggiosi

ROGERS CORPORATION

Amidon

Componenti RF speciali e di difficile reperibilità

Diodi moltiplicatori e step-recovery.
Diodi PIN di potenza fino 1KW.
Diodi e generatori di rumore.
Prescaler divisori a microonde.
Cavi a 12Ω e 25Ω per il matching dei FET di potenza, cavi a 35Ω per power splitter e Wilkinson.
Condensatori HQ ATC100 di potenza.
Laminati in teflon, ROGERS, RO4003.
Risuonatori dielettrici e a pastiglia.
DC block, assorbenti RF-microonde.
Finger, gigatrimmer, beam-lead.

R.F. elettronica di Rota Franco - Via Dante, 5 - 20030 Senago (MI)
Tel.: 02 99487515 Fax: 02 99489276 E-mail: info@rfmicrowave.it Web: www.rf-microwave.com

TWORSE KEY

In questo pazzo mondo c'è sempre qualcuno che si inventa qualcosa di "strano". Mi sembra opportuno segnalare a tutti gli appassionati l'esistenza di un tasto telegrafico un po'… particolare. Si tratta di Tworse Key, un tasto telegrafico verticale per mandare messaggi direttamente su Twitter!! Tworse Key si collega a internet attraverso una normale connessione LAN. Una scheda Arduino Ethernet incorporata decodifica il messaggio in caratteri morse all'ingresso e lo posta direttamente su Twitter. L'uso è molto semplice: basta collegarlo a una LAN e in pochi minuti la scheda acquisisce un indirizzo IP. A questo punto l'operatore scrive, o meglio batte sul tasto, il messaggio e poi lo invia. Il messaggio apparirà immediatamente su Twitter. Per mettere a proprio agio l'operatore è anche presente un cicalino che fornisce l'immediato feedback sonoro. Si tratta sicuramente di una realizzazione che metterà d'accordo da una parte gli amanti della telegrafia e dall'altra i frequentatori dei social network. Chissà, forse in questo caso si può parlare di "telegrafia sociale"?? Martin Kaltenbrunner, il papà di Tworse Key, è professore all'Interface Culture Lab dell'University of Art and Industrial Design a Linz in Austria. Il progetto è di pubblico dominio e chiunque può replicarlo a piacere. Se qualche Lettore volesse tentarne la replica, magari usando una paddle al posto del classico verticale, ci farà molto piacere ospitarne la descrizione sulle pagine della Rivista.
Maggiori informazioni su
https://code.google.com/p/tworsekey/

RICEVITORE AR-8200D

Copertura continua di frequenza da 530 kHz a 3 GHz con ricezione di tutti i modi di emissione. Decodifica APCO-25 e decodifica toni sub-audio CTCSS. Registrazione vocale (voice recording) su micro-SD in formato wav sino a un massimo di 68 ore. Interfaccia USB e decodificatore di scrambler vocale analogico (voice inverter). Oscillatore di riferimento interno ad alta stabilità (TCXO). In banda aeronautica (AM) è implementato il nuovo passo di canalizzazione a 8.33 kHz e dispone di band-scope con intervallo di scansione da 100 kHz a 10 MHz. Un'ampia tastiera con tasti retroilluminati e un ampio display ricco di informazioni. Una memoria da elefante in grado di ricordare 1000 frequenze allocabili in venti banchi di memoria. Una potente batteria NiMH da 1500 mAh che in abbinamento alle potenti funzioni di risparmio energetico (auto switch illumination) assicura una lunga e confortevole autonomia. Queste in sintesi le principali novità che potete trovare sullo splendido ricevitore AR-8200D di AOR, le cui caratteristiche evolute e la classe professionale lo rendono adatto tanto all'uso hobbistico quanto professionale. Le leggendarie doti di robustezza ed ergonomicità che da sempre caratterizzano la produzione AOR si ritrovano anche su questo modello, che non a caso è stato scelto, negli Stati Uniti, anche da enti militari/governativi. L'AR-8200D viene fornito completo di batteria NiMh da 1500 mAh, caricabatteria, adattatore per auto, antenna telescopica, cinghietta di trasporto, micro-SD card da 4 GB, adattatore SD card, cavo USB da 1 metro.
Maggiori informazioni su
http://www.radio-line.it/

RICETTARIO … HOBBISTICO

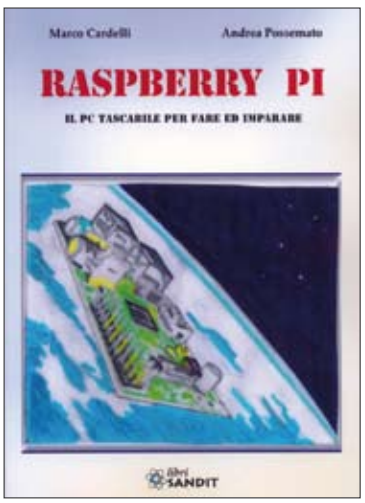
Anche i grandi cuochi, tanto per capirci quelli da tre stelle Michelin, trovano ispirazione consultando il loro personale (e segretissimo) ricettario dal quale attingono idee che, con fantasia e creatività, propongono ai loro affamati clienti. E noi elettronici, come facciamo a trovare la giusta ispirazione per creare le nostre realizzazioni?? Ma ovviamente guardando anche noi il nostro ricettario!! Nel corso degli anni sono state proposte parecchie raccolte di idee e di schemi ready-to-use per agevolare il lavoro degli sperimentatori. Queste raccolte si distinguevano per almeno due grossi e evidenti difetti: erano prive di qualsiasi nota progettuale che potesse istruire il Lettore sui criteri di dimensionamento dei circuiti proposti e, cosa ben peggiore, impiegavano dispositivi e componenti spesso obsoleti o comunque introvabili. Insomma, delle opere prive di qualsiasi utilità. Ecco allora che con grande piacere diamo il benvenuto all'ultima fatica dell'ineffabile GiEffe, alias IW2OAP, alias Giuseppe Fusaroli, appena data alle stampe per i tipi di Sandit, dal titolo "125 utili idee per l'hobbista". Il bel volume

raccoglie, come recita il titolo, ben 125 idee di progetto che coprono un ampio campo applicativo. Ognuna delle "idee" presentate è corredata da uno o più schemi elettrici, cui si affianca anche il disegno delle forme d'onda relative. Per ogni "idea" c'è una esaustiva spiegazione del funzionamento del circuito e vengono presentate le formule per il calcolo del valore di ciascun componente. Le applicazioni proposte sono molto varie e trattano sia soluzioni analogiche che digitali, ma non usano praticamente mai dei microcontrollori. Le "idee" sono frutto della grandissima esperienza dell'Autore nel campo della progettazione elettronica e sono di sicuro e certo funzionamento. Ciascuna "idea" può essere impiegata come blocco funzionale o come specifica applicazione, dando così modo alla fantasia del Lettore di trovare la giusta soluzione per ogni problema. I dispositivi attivi impiegati nei diversi circuiti proposti sono ultra moderni, prodotti dai più rinomati costruttori quali Maxim, Linear Technology, Analog Devices e ampiamente reperibili in commercio. Quindi più nessun introvabile AC127, AF115 o BC108, ma piuttosto i performanti AD9835, LT1074, MAX991 e via discorrendo. Il volume è corredato di un CD che contiene i datasheets completi dei dispositivi utilizzati, le application notes relative e i programmi di calcolo sviluppati dall'Autore, in modo da fornire al Lettore il maggior numero possibile di informazioni. Ritengo che sia un libro che non possa mancare nella biblioteca del moderno sperimentatore. Correte a procurarvene una copia.
Maggiori informazioni su
http://www.sanditlibri.it/newsite/

CW A COLAZIONE ...

La giornata di ogni radioamatore comincia ....facendo colazione. La maggior parte dei neurologi è concorde nell'affermare che al mattino, dopo la colazione, il nostro cervello presenta un picco di performance cognitiva. La mente è fresca e riposata e tutte le cellule neuronali sono pronte a funzionare al meglio. E allora non può esserci momento migliore, nella quiete mattutina, di dedicarsi a un "ripassino" del codice Morse. Magari intingendo i propri biscotti preferiti nella tazza del caffelatte. E per ripassare al meglio bisognerebbe che il codice Morse fosse inciso sulla tazza. Da oggi si può unire l'utile al dilettevole: basta dotarsi del "Morse code mug", ovvero del tazzone col manico dedicato ai telegrafisti. Disponibile in due formati, 325 ml e 444 ml (a seconda degli appetiti mattutini), può andare anche nel forno a microonde (woooow!! CW in microonde!!) e poi finire in lavastoviglie senza problemi. Ideale per un regalo originale, peccato non abbia lo spinotto per entrare nel RTX...
Maggiori informazioni su
http://www.zazzle.co.uk/morse_code_mug-168191626458529577

I LAMPONI ... CHE BONTA'



Si chiama Raspeberry Pi, per gli amici semplicemente RPi, il minicomputer ideato da Eben Upton nel 2006 all'Università di Cambridge con lo scopo di poter disporre di una scheda a basso costo impiegabile nelle scuole per l'insegnamento dell'informatica e della programmazione. L'idea ha riscosso un enorme successo facendo diventare RPi una stella di prima grandezza nel firmamento dei computer in miniatura. Assolutamente diverso da piattaforme della tipologia Arduino (sono due cose assolutamente diverse e non in concorrenza) è completo di tutte le periferiche di cui sono dotati i moderni PC per uso domestico o professionale e può trovare impiego in svariati settori quali la domotica, come controller per applicazioni industriali, come server, etc. Dotato di un processore ARM, RPi è nato per ospitare prevalentemente sistemi operativi basati su kernel linux. RPi è quindi un concreto esempio di open source/hardware, infatti non solo utilizza sistemi operativi gratuiti e open ma è aperto anche sotto il punto di vista hardware (sono disponibili gli schemi elettrici). Stante così le cose, è chiaro che si tratta di un ghiotto bocconcino anche per noi radioamatori. E proprio due radioamatori, IZ5IOW Marco Cardelli e IZ5TLU Andrea Possemato, hanno preparato un agile volumetto di un centinaio di pagine dal titolo "Raspberry Pi: il PC tascabile per fare ed imparare" per condividere la loro passione con tutti coloro i quali non hanno smesso di sperimentare, di imparare e di divertirsi. Il libro esordisce con la descrizione di cosa è RPi, prosegue descrivendone i sistemi operativi supportati, fornisce alcuni esempi di programmazione e di impiego prendendo in esame alcuni casi concreti (ad esempio come server per la videosorveglianza o per controllare la temperatura di casa). Nell'ultima parte del volume, gli Autori ci fanno scoprire che RPi può anche aprirci le porte del mondo SDR. Insomma, un libro piacevole e istruttivo, che può aprire nuove prospettive anche ai radioamatori.
Maggiori informazioni su
http://www.sanditlibri.it/newsite/

Misuratore di campo per VHF-UHF

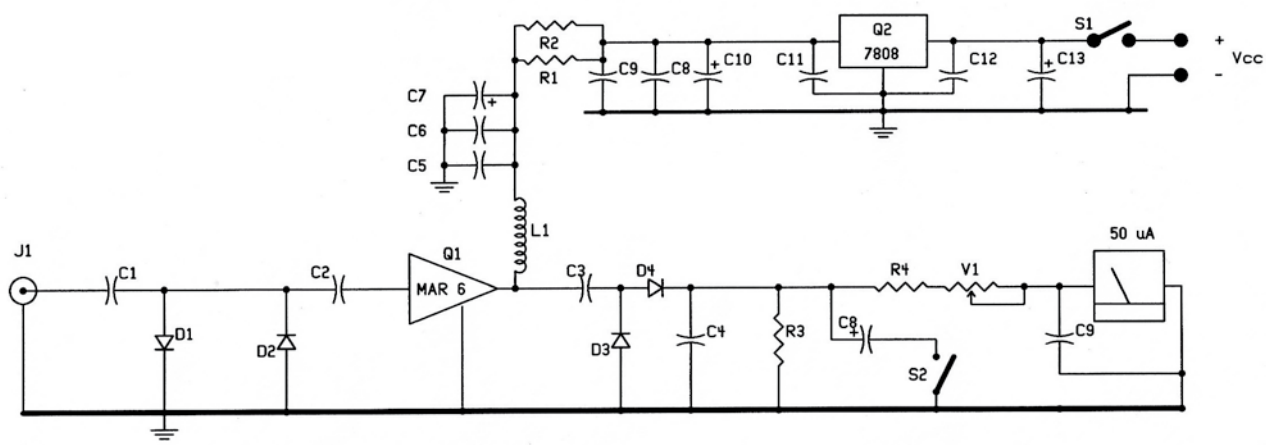
Un simpatico ed utile strumento

di Luigi Premus I1LEP

Di solito un misuratore di campo, almeno quelli di cui ho visto lo schema elettrico, non hanno una grande sensibilità, perché la RF viene rivelata subito dopo l'antenna. Di conseguenza le misure del campo si devono fare con una certa potenza con il rischio di disturbare la frequenza ed i ricevitori nelle vicinanze. Se non si desidera produrre QRM in frequenza occorre fare le misure con una potenza bassa ed allora è necessario avere degli strumenti con maggiore sensibilità. Per cercare di ridurre questo inconveniente ho pensato di costruire uno strumento che amplifica il segnale proveniente dall'antenna prima di inviarlo ai diodi rivelatori. Il misuratore che presento, come si può vedere dallo schema elettrico di fig. 1 impiega un amplificatore a larga banda della Minicircuits e due diodi rivelatori schottky. Con questi componenti ho potuto ottenere uno strumento che funziona bene dalle frequenze HF fino alle frequenze UHF senza problemi. Ma veniamo ora alla spiegazione del funzionamento analizzando lo schema elettrico di fig. 1.

Il segnale RF che giunge dall'antenna è disaccoppiato dalla c.c. dal condensatore C1 per proteggere l'ingresso da eventuali tensioni continue accidentali. Il segnale RF viene limitato da due diodi schottky D1 e D2 che sono contenuti in un unico contenitore, e sono collegati in antiparallelo tra loro. Questi due diodi servono per proteggere l'ingresso dell'amplificatore da livelli di tensione alternata eccessivi. Se lo strumento viene usato solo per

Fig. 1



S1: INTERRUTTORE DI ACCENSIONE
S2: INTERRUTTORE PER IL RIVELATORE DI PICCO (p.e.p.)
C5-C6-C7 VEDERE IL TESTO
R1-R2: IL VALORE IN ohm DIPENDE DALLA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE DI Q1
L1 IMPEDENZA 1 uH
Vcc TENSIONE DI ALIMENTAZIONE 12 V

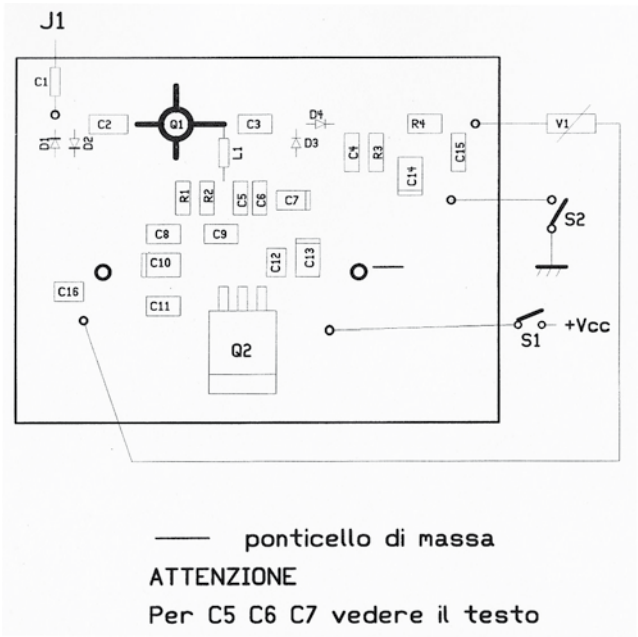


Fig. 2

Foto 1

le HF e VHF, al posto dei due diodi schotky HSMS 2822, si possono usare due diodi al silicio del tipo 1N914 o 1N4148. Il condensatore, C2, dopo i due diodi prima dell'amplificatore serve per disaccoppiare dalla c.c. l'ingresso dello stesso. Nella foto n. 5 dello stampato si può notare che in parallelo ai C2 c'è un altro condensatore (1 nF): l' ho montato per una prova e non l'ho più tolto. L'impedenza d'ingresso dell'amplificatore è a 50 Ω. L'uscita dell'amplificatore, pure a 50 Ω, deve essere alimentata per mezzo di due resistenze, R1 e R2, poste in parallelo tra loro. Queste due resistenze sono necessarie per regolare agevolmente la corrente con la quale va alimentato il circuito. L'impedenza, L1 da 1 μH, in serie alle resistenze collegata direttamente sull'uscita dell'amplificatore è utilizzata per aumentare il guadagno del dispositivo, come è descritto nel data sheet della Minicircuits. I tre condensatori, C5, C6 e C7, segnati sullo schema elettrico ma non montati servono se si usa un'impedenza L1 con valore notevolmente più alto (ma non lo consiglio). Dall'uscita tramite un condensatore C3 di disaccoppiamento viene prelevato il segnale amplificato da misurare che viene rivelato dai due diodi schottky D3 e D4 che sono simili a D1 e D2, e livellato dal condensatore C4. La tensione continua così ottenuta va al potenziometro V1 che serve per regolare il valore di tensione che viene dato allo strumento indicatore. Con questo potenziometro si regola anche la sensibilità dello strumento. Se si desidera effettuare delle misure di picco con l'interruttore S2 è possibile inserire un condensatore elettrolitico, C8, in parallelo al segnale rivelato. Questo condensatore serve a mantenere per un certo tempo il valore della tensione continua rivelata che è applicata allo strumento indicatore. La resistenza, R3, in parallelo al segnale rivelato è necessaria per scaricare lentamente il condensatore di livellamento, C4, ma anche C8 in modo da potere fare la misura in tranquillità. Il condensatore elettrolitico C8 può essere aumentato di capacità, anche di molto, dipende dal tempo che si desidera avere per la misura di picco.

Foto 2

Foto 3

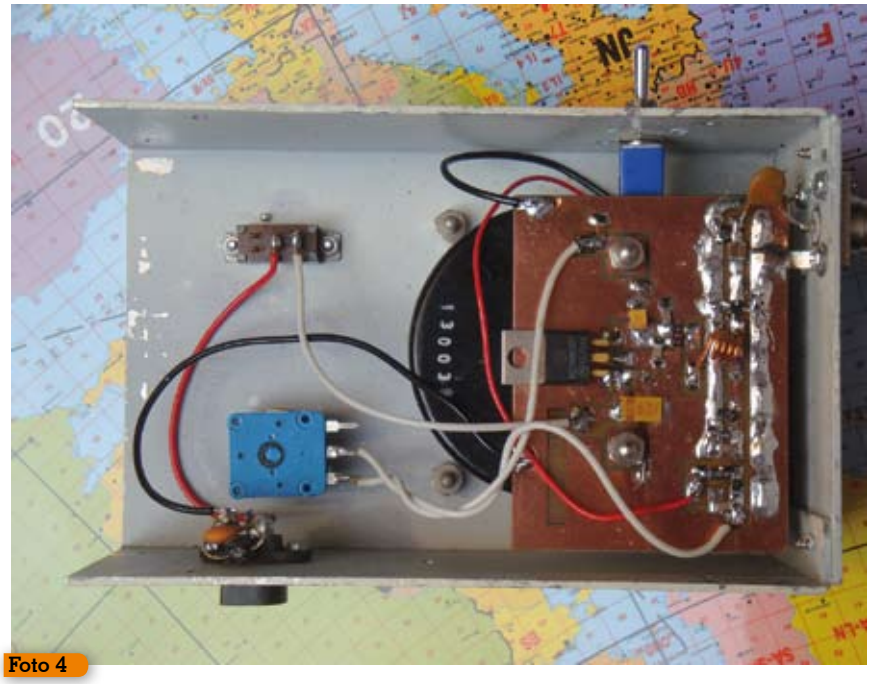


Foto 4

L'alimentazione dell'amplificatore è derivata da una batteria tipo quelle degli antifurti a 12V/2A e poi ridotta a 8V con uno stabilizzatore di tensione, il 7808 saldato sullo stampato. Alimentare il circuito con una batteria è necessario se si desidera fare delle misure in campo aperto. Ho predisposto un piccolo jack per poter alimentare lo strumento anche con un alimentatore stabilizzato esterno. L'ingresso dei 12 V è protetto con un diodo per evitare l'inversione di polarità ed è filtrato con un condensatore ceramico da 10 nF come si può vedere nella foto n. 4 (non sono presenti nello schema elettrico).

Il circuito stampato, che misura 43 x 63 mm, in vetronite a doppia faccia di rame, ha due fori da 3 mm in modo da poter essere fissato sui terminali a vite dello strumento ad indice. In questo modo si ottiene il fissaggio dello stampato e contemporaneamente i contatti allo strumento sono assicurati.

Il master in scala 1:1 si può vedere nella fig. n.3. I componenti vanno saldati dal lato delle piste secondo la disposizione che si vede nella fig. n. 2. La foto n. 5 fa vedere lo stampato con i componenti parzialmente montati. La foto n. 6 fa vedere i collegamenti dei fili sullo stampato. La foto n. 4 fa vedere come è sistemato dentro il contenitore sullo strumento ed i fili di collegamento. Le due piazzole che sono i contatti per lo strumento non sono collegate perché non tutti gli strumenti hanno la polarità nello stesso senso. Il lato rame: ricordarsi di levare il rame tutto attorno al foro che fissa la vite del contatto positivo dello strumento. Ricordare di fare un ponticello di filo tra la massa ed il contatto negativo dello strumento. Tutto attorno alle piazzole del circuito, dall'ingresso di antenna fino ai diodi rivelatori occorre praticare ogni 3 millimetri circa una serie di fori passanti di 1 mm. In questi fori ho fatto passare un filo di rame che poi ho saldato sulle due superfici di rame. In questo modo le due superfici, quella dal lato componenti e quella dal lato rame risultano collegate tra loro. In questo modo il funzionamento dell'amplificatore è assicurato. Con altri stampati, e con pochi fori passanti e quindi con il collegamento tra le due facce carente, ho incontrato notevoli difficoltà per il funzionamento dell'amplificatore, quali auto oscillazioni impossibili da eliminare. Con un buon collegamento tra le due facce i problemi sono svaniti. Le foto n. 5 e 6 fanno vedere le due linee di saldatura ai fili di rame nei fori dello stampato per il collegamento tra le due superfici di rame. Il mobile,

Foto 5

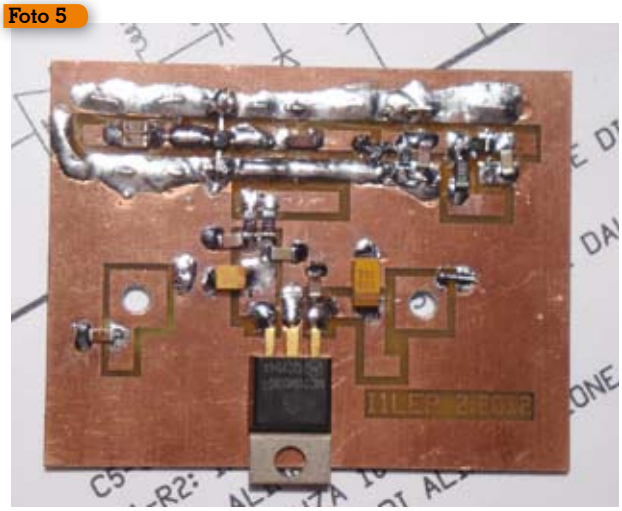
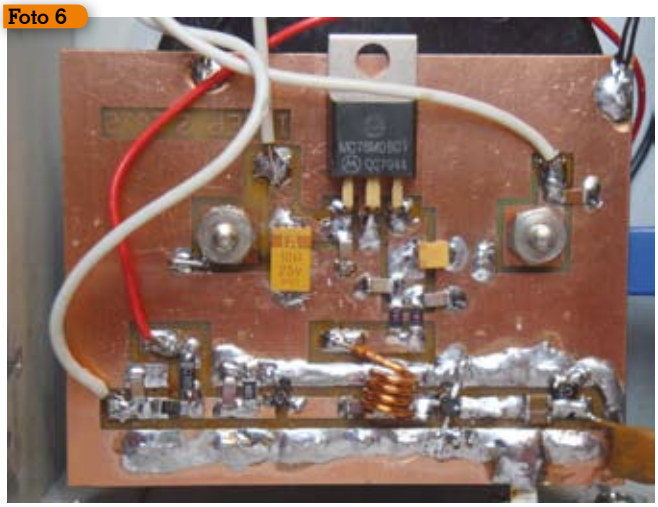
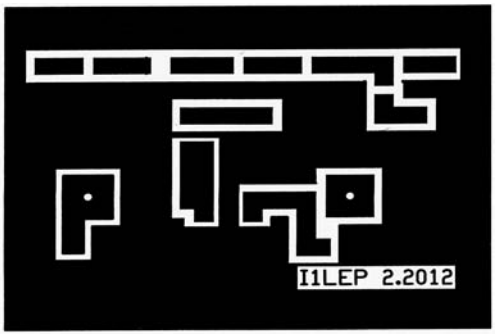
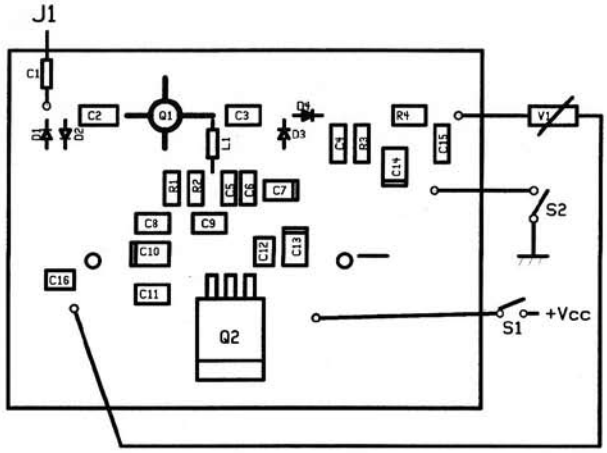


Foto 6







— ponticello di massa
ATTENZIONE
Per C5 C6 C7 vedere il testo

Elenco componenti

C1 = C2 = C3 = C4 = C5 = C9 = 10 nF
C6 = C8 = 1 μF
C7 = C10 = 4,7 μF
C11 = C12 = 0,1 μF
C13 = C15 = C16 = 10 μF
C14 = 1 μF
D1-D2-D3-D4 = HSMS 2822
R1 = R2 = 560 Ω
R3 = 100 kΩ
R4 = 1 kΩ
V1 = 100 kΩ potenziometro
L1 = 1 μH impedenza
Vcc = alimentazione 12 V
S1 = interruttore di accensione
S2 = interruttore per il rivelatore di picco
J1 = connettore di antenna BNC
M1 = strumento 50 μA
Q1 = MAR6 Minicircuits
Q2 = 7808

come si può vedere dalla foto n. 1, 2 e 3, è costruito in lamiera di alluminio poi verniciato con una delle solite bombolette. Il contenitore ha le misure di 130 x 80 x 40. La foto n. 4 fa vedere come sono sistemati i componenti all'interno del contenitore.
La foto n. 3 fa vedere il connettore BNC per l'antenna. E' importante che questo connettore si trovi vicino all'amplificatore in modo che il condensatore ceramico C 1 che collega il connettore BNC con l'ingresso abbia i terminali corti. L'amplificatore della Minicircuits funziona egregiamente bene fino alle UHF. La sensibilità cala progressivamente, ma non di molto, all'aumentare della frequenza. Va bene quindi su tutte le frequenze degli OM dalle HF anche fino ben oltre ai 432 MHz, non l'ho provato sulla banda dei 1200 MHz, sicuramente funzionerà con sensibilità ridotta anche più in alto.

I dati tratti dal data sheet MAR 6 Minicircuits sono i seguenti:

Freq MHz	Gain 100MHz	Gain 500MHz	Gain 1GHz	Gain 2GHz
DC-2000	20.0 dB	18.5 dB	16.0 dB	11.0 dB

DC operating power at pin 3 (output): 16 mA at 3.5 Vcc

Calcolo della resistenza di alimentazione da mettere in serie sull'uscita dell'amplificatore:
Se la Vcc di alimentazione è di 8 V (out del 7808) la differenza è di 8 - 3.5 = 4.5 V che con una corrente di 16 mA danno una R di 4.5 : 0.016 = 281.25 Ω. Questa è la resistenza da mettere in serie all'alimentazione per il MAR6. Per fare questo valore ho messo in parallelo per R1 e R2 due resistenze di uguale valore da 560 ohm che danno una R totale di 560 : 2 = 280 Ω. Due R di ugual valore in parellelo danno una R totale pari a metà valore di una delle due R. Valore che è proprio quello richiesto. Per alimentare l'amplificatore è importante avere un'alimentazione stabilizzata altrimenti i parametri dello stesso possono essere stravolti e si può avere anche la bruciatura del dispositivo. Non è molto consigliabile usare una tensione di alimentazione più bassa degli 8 V, anche se Minicircuits consiglia la minima V di alimentazione maggiore di almeno 2 V della tensione di alimentazione del dispositivo. Con un rischio (dico io) che se la R in serie, molto piccola, con il calore o con il tempo varia il suo valore fa irrimediabilmente degradare il circuito se proprio non lo fa passare a miglior vita definitivamente. Le due R in parallelo essendo in SMD, piccole quindi, dissipano bene tutte e due senza problemi i 16 mA che fanno transitare.
Lo strumento per la misura va collegato ad un'antenna di prova quale un dipolo o un'antenna verticale con impedenza di 50 Ω. Non dimenticare che l'impedenza di ingresso dello strumento è di 50 Ω. Per fare delle buone misure è meglio avere un'antenna di misura accordata sulla frequenza di prova. I risultati ottenuti mi hanno fatto scoprire una sensibilità eccellente ed ho potuto effettuare agevolmente delle misure con potenze non elevate.
Auguro buon lavoro a chi vorrà cimentarsi nella costruzione di questo simpatico e semplice ma utile strumento. Naturalmente resto a disposizione per chi avrà necessità tramite le mia e-mail.
73 de i1lep/ki4vww, Luigi

luigi.premus@libero.it

Un superreattivo veramente super

Grande sensibilità senza le ben note criticità

di Giorgio Terenzi

Premessa

Chi sa quanti di voi, e mi riferisco particolarmente ai lettori più anziani, hanno avuto occasione una volta almeno di cimentarsi con un ricevitore superreattivo, riuscendo anche a ottenere, durante la fase di montaggio sperimentale "a ragno", risultati incoraggianti oltre ogni più rosea previsione, tali da decidere che l'accrocchio meritasse di essere messo " in bella copia" nella versione definitiva.
Ma ahimè, le stupefacenti prestazioni di cui era stato capace quell'incredibile groviglio di fili e componenti, di colpo sparivano sotto la ventata di ordine e razionalità del nuovo montaggio. Restava un risultato incerto, mediocre ed insoddisfacente, tanto da considerare completamente sprecato il tempo e l'impegno dedicato all'intero progetto, che veniva quindi accantonato definitivamente.
Ricordiamo ai lettori meno esperti che la superreazione consiste nel far lavorare il transistor amplificatore R.F. in circuito reattivo, bloccandolo però continuamente al limite dell'innesco, tramite una frequenza supersonica, affinché lavori nel punto di maggiore sensibilità senza raggiungere l'autooscillazione. La frequenza supersonica, detta appunto di spegnimento, è generata dal transistor stesso; tale frequenza deve essere superiore alla gamma udibile, per non disturbare la ricezione, e deve interrompere il funzionamento del transistor con rapporto di frequenza di almeno uno a mille rispetto alla frequenza di ricezione. Vale a dire che la frequenza di spegnimento non può scendere sotto i 15.000 ÷ 20.000 Hz e, di contro, la frequenza di ricezione interessa le gamme VHF ed UHF.
Purtroppo la condizione ottimale di funzionamento del superreattivo è estremamente critica ed è sufficiente avvicinare un oggetto o la mano al ricevitore per deteriorarla. Anche la variazione della sintonia entro la gamma prescelta determina il cambiamento delle condizioni ottimali di ricezione ed allora il circuito si sposta o verso l'autooscillazione, con conseguente distorsione prima e fischi ed ululati successivi, oppure verso l'affievolimento dell'efficacia rigenerativa con la conseguenza che la ricezione diviene debole e la sensibilità scarsa.
Qualunque sia il sistema adottato per la regolazione della superreazione, variando la tensione di alimentazione o regolando la resistenza di emettitore, la posizione ottimale è influenzata anche dall'intensità del segnale radio in arrivo, quindi ad ogni manovra della sintonia spesso deve far seguito il ritocco del comando di regolazione della tensione di spegnimento.
A tale grave difetto va contrapposto l'alto grado di sensibilità che può essere raggiunto con tale sistema impiegando un solo transistor e pochissimi altri semplici componenti a corredo, e la possibilità di ricevere nitidamente segnali modulati in ampiezza ed in frequenza. La ricezione è accompagnata da un forte fruscio, che però scompare appena si sintonizza un'emittente; se la ricezione avviene in cuffia ad alta impedenza (1000 – 2000 ohm), non vi sono altri problemi, al massimo può essere utile la preamplificazione del segnale audio tramite comune transistor BF.
Nelle varie prove effettuate, prima di arrivare allo schema definitivo e veramente innovativo che sto per presentarvi, ho adottato i diversi sistemi possibili di variazione della sintonia per la gamma FM (88 ÷ 108 MHz): con condensatore variabile (15÷20 pF max), con varicap (il meno adatto per tale circuito) e a permeabilità variabile, con ferrite che scorre entro la bobina di sintonia. Devo dire che, seguendo gli schemi classici e previa accurata ottimizzazione dei vari elementi, la sintonia che consente di mantenere un'accettabile linearità lungo tutta la gamma è quella a permeabilità variabile.

Il nuovo schema

Lo scopo di questa sperimentazione è quello di ottenere un ricevitore che, pur mantenendo le caratteristiche di sensibilità e semplicità proprie del superreattivo, ne annulli i difetti di instabilità e criticità caratteristiche del sistema. Il risultato delle mie fatiche è condensato nello schema di fig. 1.
Tre sono i punti salienti che han-

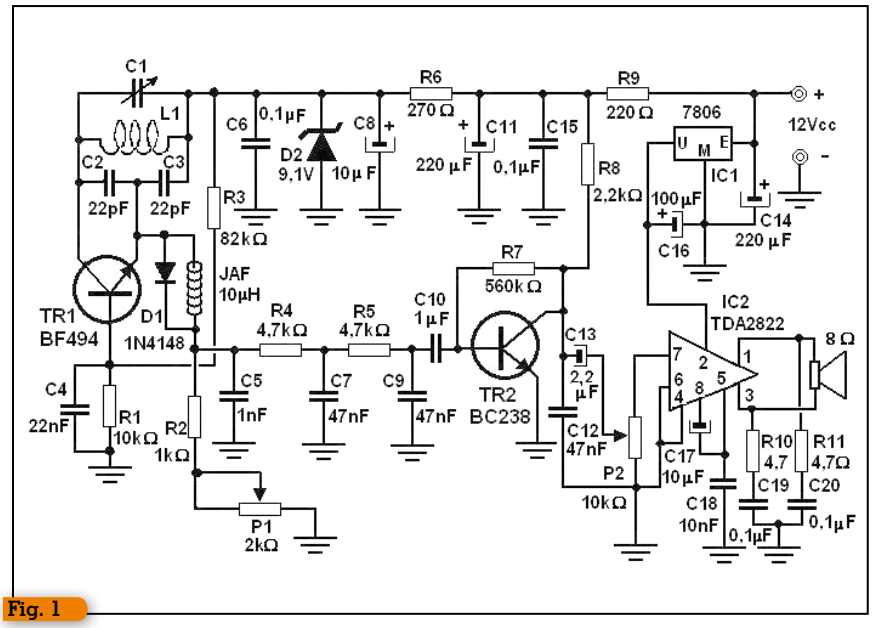


Fig. 1

no portato al pieno raggiungimento degli obiettivi prefissati, che elenco in ordine di importanza: controllo della frequenza di spegnimento tramite diodo, stabilizzazione della tensione d'alimentazione e circuito di reazione dolce.

La variazione della tensione di alimentazione, che provenga da pile o tramite alimentatore da rete, è stata già indicata come uno dei sistemi di regolazione del punto ottimale di ricezione, quindi è importante stabilizzarla con zener. Poiché ho previsto una tensione generale d'alimentazione di 12Vcc, è sufficiente uno zener di 9,1V inserito a valle della resistenza di 270 Ω per stabilizzare la tensione d'alimentazione di TR1. Arriviamo così al cuore del ricevitore, servito dal transistor BF494.

Il collettore è collegato al circuito accordato di sintonia consistente in L1 e C1. La bobina è di 3 spire spaziate di rame argentato (o nudo) del diametro di 1mm, avvolta in aria su diametro di 10mm; il variabile è un piccolo condensatore di 20 pF massimi. I condensatori C2 e C3 formano in serie la capacità minima del circuito e la loro intersezione è collegata direttamente all'emettitore e ne costituisce l'elemento di reazione.

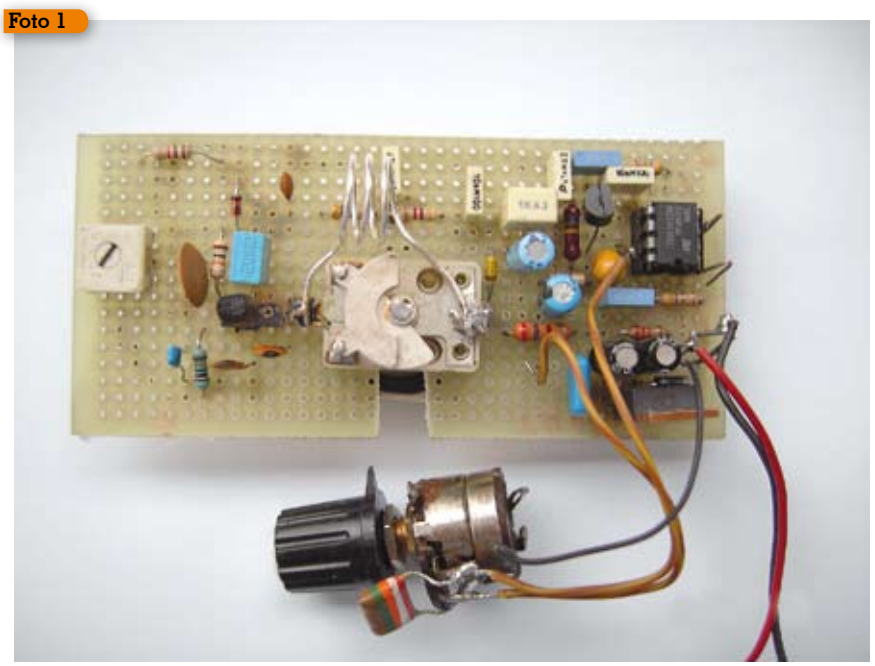
All'emettitore è collegata anche l'impedenza JAF che fa parte del circuito generatore della frequenza di spegnimento; tale circuito è completato dalla resistenza R2, dal trimmer P1 e dal condensatore C5. L'impedenza non è critica, ne ho sperimentate con successo del tipo Neosid, ed altre, da 6,8µH a 22µH ed anche una realizzata a mano avvolgendo una trentina di spire di filo smaltato da 0,5 su resistenza da ½W.

La base è polarizzata tramite le due resistenze R1 ed R3 e risulta a massa per il segnale grazie alla capacità C4. Infatti, nei ricevitori superreattivi il transistor è normalmente impiegato in configurazione con base a massa.

Fin qui, lo schema è classico, ma in parallelo all'impedenza è collegato un diodo 1N4148 che rivela la sua importante funzione nel contenere la variazione della tensione di spegnimento per tutta l'escursione della gamma FM, evitando che il transistor vada in autooscillazione in seguito ad una qualsiasi perturbazione. Esso si comporta analogamente al famoso diodo smorzatore o damping, presente sui primi ricevitori commerciali a transistor, che entrava in conduzione oltre un certo livello di segnale per evitare il sovraccarico su segnali troppo forti, smorzando il circuito.

Una qualunque perturbazione che normalmente altera le condizioni ottimali di ricezione del superreattivo, elevando la tensione di spegnimento e bloccando così il transistor oppure favorendone l'autooscillazione, con tale dispositivo non ha più effetto poiché il diodo, quando ai capi della JAF viene superata la soglia di 0,7V, entra in funzione e mantiene quindi il circuito nelle condizioni ottimali raggiunte precedentemente tramite P1. Questo trimmer, infatti, va regolato una

Foto 1



volta per tutte su un'emittente verso il centro della gamma per il massimo segnale audio indistorto, eseguendo comunque un controllo su tutta la gamma ed eventualmente ritoccandolo. Con i valori segnati a schema, la frequenza di spegnimento si aggira tra 50 e 70kHz.
Il segnale audio è presente tra R2 e massa ed è sottoposto ad un filtro RC di second'ordine costituito dalle resistenze R4 e R5 e dalle capacità C7 e C9. Ciò si rende necessario se si prevede l'impiego di un integrato quale amplificatore finale audio per l'uscita in altoparlante. Infatti esso verrebbe saturato dall'alto livello del segnale di spegnimento presente sull'uscita di JAF che renderebbe precaria la corretta amplificazione del debole segnale utile, oltre a elevare pericolosamente l'assorbimento di corrente dell'integrato. Dopo il filtraggio, il segnale audio, tramite C10 passa al preamplificatore TR2 che lo eleva al giusto livello per il pilotaggio del finale TDA2822.
Si tratta di un integrato della ST, amplificatore finale a ponte, molto usato anche nella tecnica TVC quale amplificatore stereo per uscita audio in cuffia. Per mantenere la dissipazione entro i limiti consentiti con uscita su comune altoparlante di 8 ohm, è stato necessario ridurre la tensione d'alimentazione a 6V, utilizzando uno stabilizzatore tipo 7806.
L'inserzione del diodo nel senso della conduzione in parallelo alla JAF è decisiva non solo perché risolve il problema della uniformità di funzionamento su tutta l'escursione della gamma di ricezione, ma anche perché rende assolutamente stabile il circuito tanto da non subire "l'effetto mano".
Il ricevitore è molto sensibile e per la gamma FM 88÷108 non necessita di antenna: in casi particolari si può collegare uno spezzone di filo di qualche decina di centimetri all'emettitore tramite ceramico di 1,5pF.
I vari condensatori elettrolitici e ceramici multistrato di bypass sono tutti necessari e contribuiscono al buon funzionamento generale del ricevitore che v'invito a provare con fiducia, avendone io realizzati tre esemplari con risultati egualmente soddisfacenti; su uno di questi ho montato uno zoccoletto per TR1 ed ho inserito successivamente vari esemplari di BF494, BF199, BF166, BSX26 con risultati analoghi.
La foto 2 mostra la foto dell'ultimo esemplare realizzato, montato su basetta millefori, ove si notano a fianco dell'integrato finale audio i due pin di collegamento all'altoparlante, il potenziometro del volume da 10kΩ ed il cavetto bipolare rosso-nero per l'alimentazione.

HF Crossed Loops Antenna

La teoria messa in pratica

2ª parte

di Massimo Ancora IZ8DMS

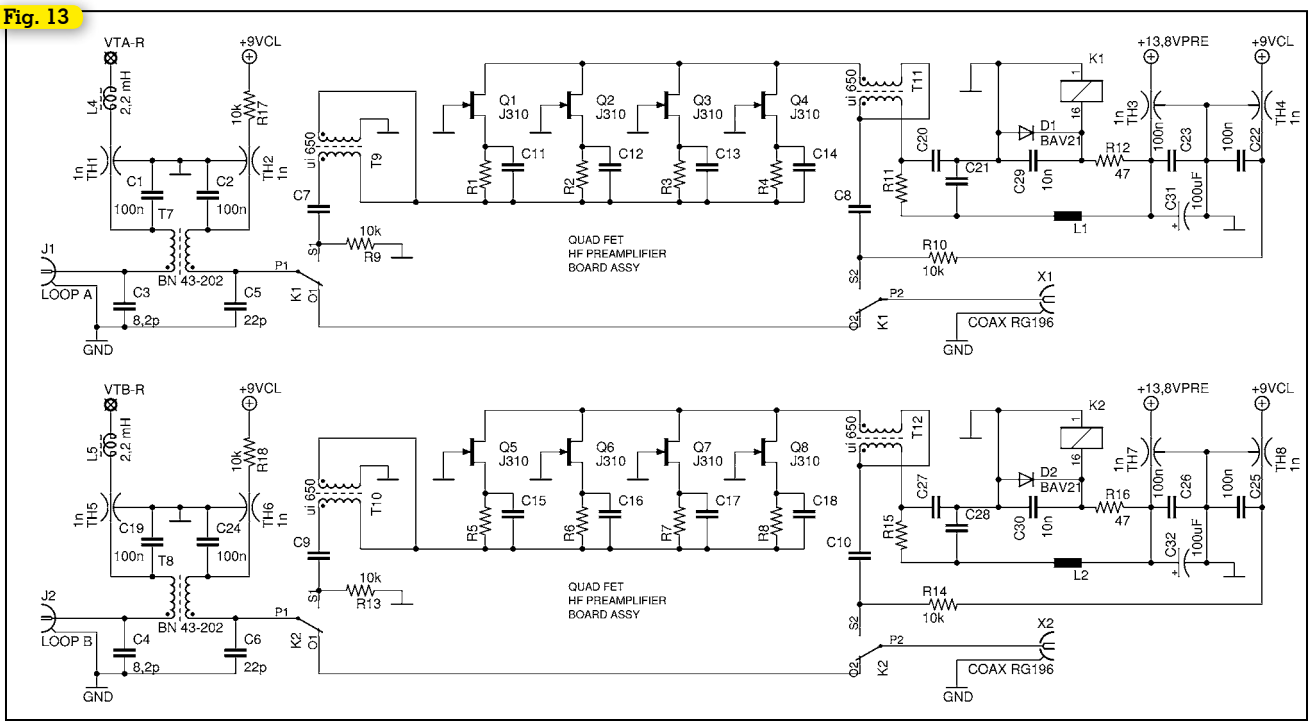
Loop A / loop B wideband preamplifier

Per ottenere una buona schermatura RF dei segnali forniti dalla Crossed Loops bisogna adottare efficaci misure sia meccaniche sia elettriche. Iniziamo con la foratura dei due contenitori in lamierino stagnato che devono accogliere i due connettori BNC flangiati J1 e J2, gli otto condensatori passanti e quelli per due cavi coassiali d'uscita X1 e X2. I fori per i connettori BNC flangiati saranno eseguiti sui coperchi inferiori dei due contenitori, quelli per i condensatori passanti e per i due cavi coassiali sulle pareti laterali. La saldatura dei

Componenti loop A / loop B wideband preamplifier (Fig. 13)

T7, T8 = BN 43-202 μi 850 Amidon 6 spire bifilari 0,45 mm
T9, T10 = ANRA 42 μi 650 Aros 3 + 4 spire 0,45 mm
T11, T12 = ANRA 42 μi 650 Aros 8 + 4 spire 0,45 mm
L1, L2 = Perlina ferrite PF8 diametro est. 4 mm lunghezza 6 mm
L4, L5 = 2,2 mH Neosid SD75 110 mA
Q1 ~ Q4 = J310 TO92 / ID matched quartet
Q5 ~ Q8 = J310 TO92 / ID matched quartet
D1, D2 = BAV 21
C1, C2, C19, C22, C23, C24, C25, C26 = 100 kpF 50V ceramico
C3, C4 = 8,2 pF 50V NP0
C5, C6 = 22 pF 50V NP0
C7 ~ C10 = 10 kpF 50V SMD
C11 ~ C18 = 100 kpF 50V SMD
C20, C21, C27, C28 = 100 kpF 50V SMD
C29, C30 = 10 kpF 50V ceramico
C31, C32 = 100 μF 25V tantalio
TH1 ~ TH8 = Condensatori passanti 1 kpF diametro 3 mm
R1 ~ R8 = 34 Ω SMD ± 10 ppm RS 614-5036
R9, R10, R13, R14, R17, R18 = 10 kΩ ¼ W film metallico
R11, R15 = 10,5 Ω ½ W film metallico
R12, R16 = 47 Ω ¼ W
K1, K2 = Relay V23105-A5403-A201 Siemens
J1, J2 = Presa BNC da pannello flangiata
N°2 Circuiti stampati vetronite metallizzati AEMME 857
N°2 Contenitori stagnati SL03 – 74 x 37 x 30 mm

Fig. 13



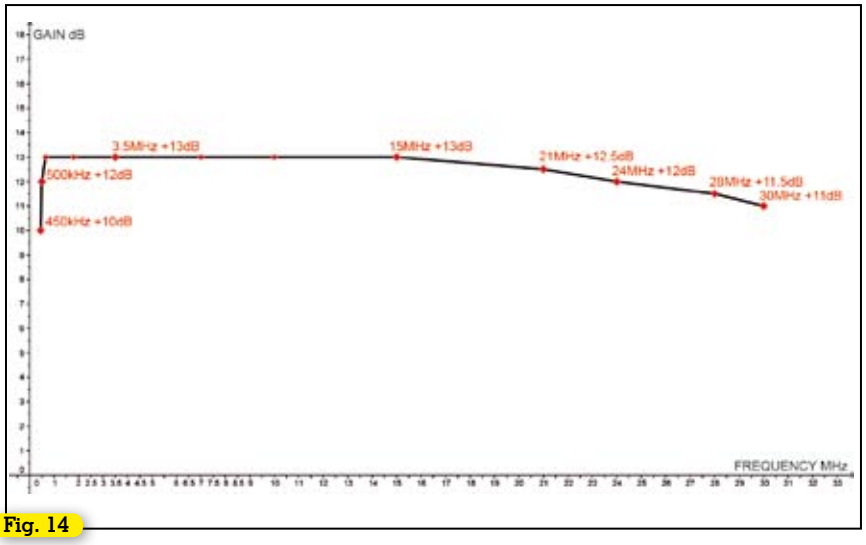


Fig. 14

connettori BNC J1 e J2 deve essere eseguita con un attrezzo saldante di adeguata potenza, facendo attenzione a non occludere le filettature per le quattro viti di fissaggio poste agli angoli delle flange che serviranno per sostenere l'intera schermatura al pannello posteriore del contenitore in metallo che conterrà l'intero strumento. Dopo aver saldato gli otto condensatori passanti TH1~TH8 si possono sistemare al loro interno tutti i componenti necessari secondo lo schema di Fig. 13. I due trasformatori 1:1 T7 e T8 sono costruiti su due nuclei binoculari BN 43-202 avvolgendo sei spire bifilari intrecciate di filo smaltato da 0,45 mm. Al termine del lavoro ogni avvolgimento dovrà avere un'induttanza di 117 μH.

I due moduli preamplificatori a quattro FET sono premontati selezionati per guadagno e banda passante, costruiti con tecnologia mista SMD / componenti discreti su circuiti stampati metallizzati con dimensioni (l x p x h) 55 x 18 x 25 mm. E' di fondamentale importanza per il buon funzionamento dei preamplificatori l'impiego di FET selezionati J310 nel tradizionale contenitore TO92 scartando gli equivalenti SMD MMBFJ310 oggi facilmente reperibili e proposti come sostituti. Infatti la dissipazione massima degli MMBFJ310 è di 125 mW più bassa rispetto agli originali in tecnologia discreta, ponendo seri problemi di dissipazione termica che inesorabilmente incidono pesantemente sul valore di MTBF del modulo. Le caratteristiche di ogni modulo sono adeguate alle funzioni di Front-End HF oppure al gravoso compito di stadio amplificatore post mixer nei ricevitori a conversione di frequenza. I moduli singolarmente sottoposti al test di intermodulazione di terzo ordine, Two-Tone con frequenze 28 MHz e 29,5 MHz ed input di 0 dBm, forniscono un'uscita di +12 dBm e un valore IMD di -58 dBm, ottenendo pertanto un OIP3 di +41 dBm e un IIP3 di +29 dBm, mentre il punto a 1 dB di compressione del segnale d'uscita si ottiene con una potenza del segnale d'ingresso di +19 dBm. Il rumore rilevato a campione alla frequenza di 28 MHz è di 1,3 dB tipico e di 1,4 dB massimo. Questi valori sono stati ottenuti alimentando ogni modulo alla tensione di 13,8V con una corrente assorbita di 96mA. Iniettando alternativamente l'uscita del generatore di segnali nel connettore J1 Loop A e J2 Loop B del box di sintonia e prelevandolo dal connettore d'uscita J5, opportunamente commutato, è stato ricavato il grafico di figura 14 dove è rappresentato in maniera lineare il reale andamento del guadagno dei due amplificatori (praticamente coincidenti) in funzione della frequenza. Possiamo notare come nel tratto che va da 650 kHz fino a 15 MHz il guadagno è costante e vale +13 dB, mentre la banda passante complessiva è estesa da 470 kHz fino a 30 MHz con un guadagno di +12 dB ± 1 dB.

Coupler

Il terzo contenitore in lamierino stagnato del gruppo "Coupler" contiene il circuito sommatore a fase 0° dei segnali provenienti dalla Crossed Loops insieme ai cinque relay di commutazione necessari e i tre connettori BNC flangiati J3, J4 e J5 che avvitati al pannello posteriore del box di sintonia lo sostengono. Come si vede nello schema elettrico di figura 15, i due segnali provenienti rispettivamente dal Loop A e dal Loop B, attraverso i cavi coassiali X1 e X2, giungono direttamente ai due connettori J3 e J4 per la ricezione diversity. Tutti i relay sono rappresentati in posizione di riposo, pertanto se la tensione di alimentazione dei relay +13,8VN è assente, perché l'interruttore di accensione S1 (Fig. 10) è in posizione "Diversity", tra le due linee di segnale agiranno soltanto le capacità parassite dei contatti aperti dei relay K4, K5, K6 e K7. Adoperando relay progettati per la commutazione di piccoli segnali a radio frequenza si ha il vantaggio di prevedere anche il loro comportamento in delicate applicazioni come questa, dove certamente, in funzione della sensibilità del

PKW ANTENNA SYSTEM
tel. 02.619.6441 – fax 02.613.59562
NUOVO SITO www.antennepkw.com - Email: info@antennepkw.com

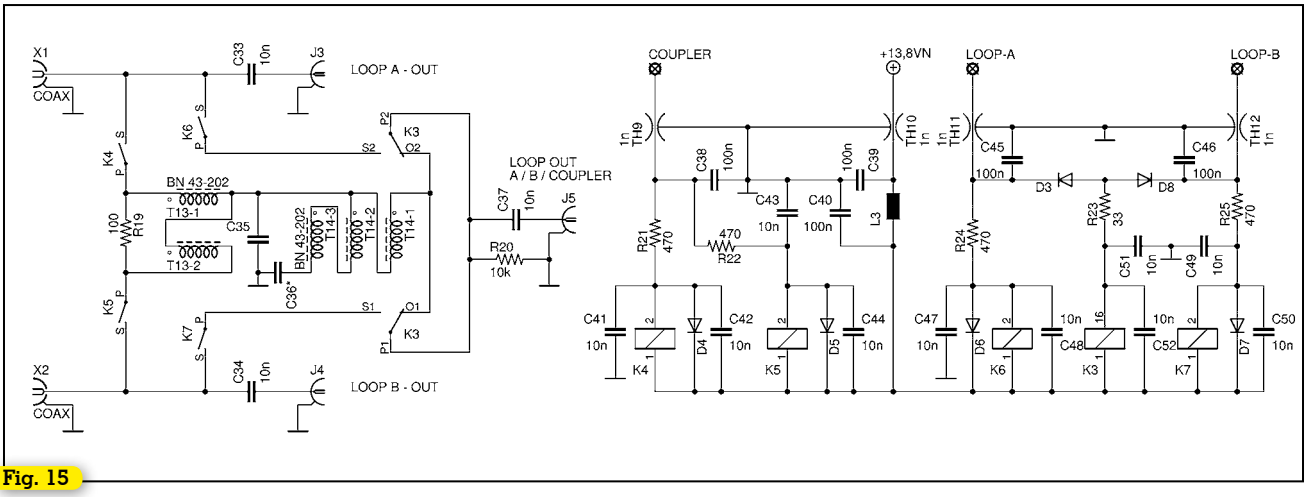


Fig. 15

sistema ricevente, si richiede un isolamento dei segnali superiore. In figura 16 vi è la foto dei sette relay impiegati nel progetto, come si vede quattro di questi sono completamente schermati da una calotta di rame nichelata perfettamente saldabile che consentono con il loro aiuto di raggiungere un isolamento RF tra le due linee di segnale adeguato allo scopo essendo superiore ai 100 dB da 450 kHz fino ai 14 MHz, mantenendosi uguale o prossimo a tale valore fino ai 30 MHz estremi. Il circuito sommatore costruito con inediti trasformatori binoculari BN 43-202, ricalca uno schema molto diffuso anche a livello commerciale che fa normalmente uso di due elementi magnetici toroidali. Le caratteristiche del circuito sommatore (o divisore, se adoperato al contrario) costruito con i nuclei binoculari BN 43-202 sono in effetti superiori sia per la maggiore larghezza di banda sia per il migliore isolamento tra le due porte d'ingresso che si attesta sul valore di 35 dB da 1,8 MHz fino a 30 MHz. L'attenuazione dei due segnali in transito dal circuito formato dai trasformatori T13 e T14 è di -3 dB, ma come vedremo in seguito la presenza al suo ingresso di segnali con angoli di fase tendenti ad essere coincidenti rende questo dato relativamente importante. Per ottenere questi risultati bisogna prestare molta attenzione alla costruzione dei due trasformatori; T13 è formato da un avvolgimento di tre spire bifilari con fili non intrecciati, mentre T14 è costituito da un avvolgimento di due spire trifilari con fili preventivamente intrecciati, adoperando per i due avvolgimenti del filo di rame smaltato da 0,45 mm di diametro. Nella foto di Fig. 17 si vedono i quattro blocchi circuitali descritti, cablati sul pannello posteriore in alluminio del contenitore che racchiude il controllo di sintonia della Crossed Loops. I tre contenitori in lamierino stagnato priva-

Componenti coupler (fig. 15)

T13 = BN 43-202 μi 850 Amidon 3 spire bifilari 0,45 mm
T14 = BN 43-202 μi 850 Amidon 2 spire trifilari 0,45 mm
L3 = Perlina ferrite PF8 diametro est. 4 mm lunghezza 6 mm
D3 ~ D8 = BAV 21
C33, C34, C37, C41, C42, C43, C44 = 10 kpF 50V ceramico
C47, C48, C49, C50, C51, C52 = 10 kpF 50V ceramico
C35 = 68 pF NP0
C36 = Parallelo 10 kpF + 100 kpF 50V ceramici
C38, C39, C40, C45, C46 = 100 kpF 50V ceramico
TH9 ~ TH12 = Condensatori passanti 1 kpF diametro 3 mm
R19 = 100 Ω ¼ W
R20 = 10 kΩ ¼ W film metallico
R21, R22, R24, R25 = 470 Ω ¼ W
R23 = 33 Ω ¼ W
K3 = Relay V23105-A5403-A201 Siemens
K4, K5, K6, K7 = Relay CUP P001A112 Clare
J3, J4, J5 = Presa BNC da pannello flangiata
N°1 Contenitore stagnato SL03 – 74 x 37 x 30 mm

Fig. 16

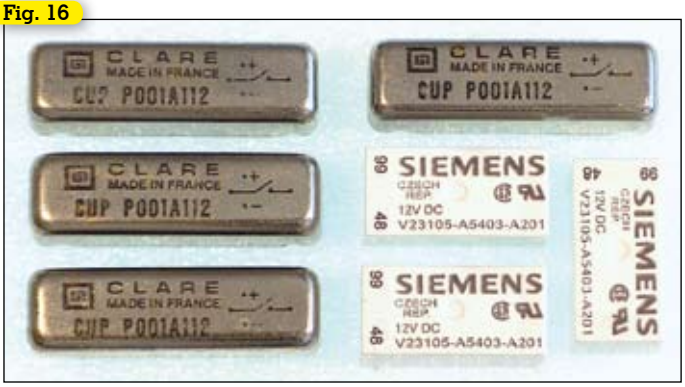


Fig. 17

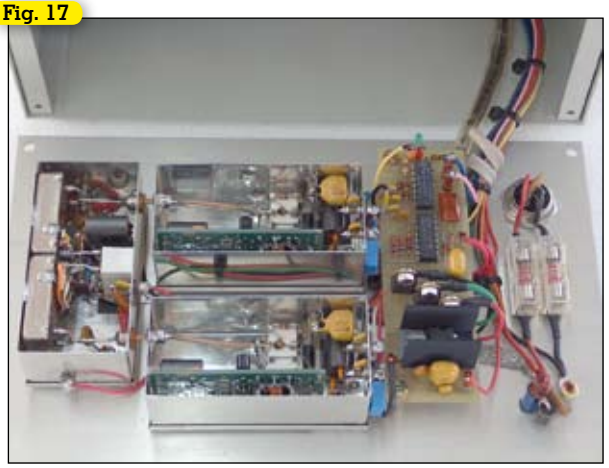


Fig. 18

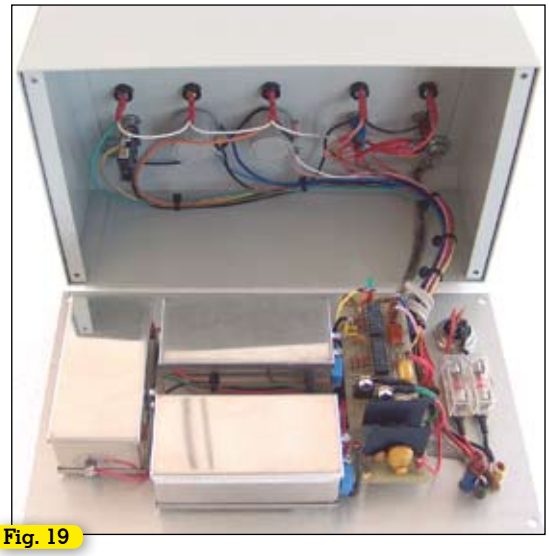


Fig. 19

ti del loro coperchio, mostrano la sistemazione dei trasformatori T7 e T8 subito dietro i connettori J1 Loop A e J2 Loop B e rispettivamente vicini ai relay K1 e K2 che includono i due moduli preamplificatori HF a quattro FET quando questi sono alimentati attraverso l'interruttore S2 posto sul pannello anteriore. I due cavi coassiali X1 e X2 in teflon RG196 ben sopportano la saldatura delle calze nei quattro fori muniti di rivetti in rame che ne agevolano il passaggio, è un metodo "spartano" ma efficace ed economico in alternativa agli otto connettori coassiali miniatura tipo SMB o similari, eventualmente necessari. Sempre in figura 17 si vede la disposizione dei quattro relay K4, K5, e K6, K7 sovrapposti e saldati sul lato lungo del gruppo "Coupler" e al centro, sul lato opposto, il relay K3 con a fianco i due trasformatori T13 e T14 anch'essi sovrapposti e tenuti in posizione da alcune gocce di collante. In figura 18 vi è la foto del pannello posteriore dove si affacciano i cinque connettori BNC insieme al connettore di alimentazione a quattro poli, la finitura con chiari adesivi Dymo stampati termicamente e plastificati distinguono gli ingressi dalle uscite.

Fig. 20

Nella foto di figura 19 si vede invece la sistemazione a pannello degli interruttori S1 e S2, dei potenziometri a dieci giri R7 e R8 Bourns 3549S e del pulsante microswitch Crouzet 835420, sopra di essi i cinque LED di segnalazione da 5 mm di diametro. Un corto spezzone di calza in rame stagnato, protetto da una guaina isolante, assicura una stabile continuità elettrica tra il pannello posteriore in alluminio e il contenitore di ferro trattato con vernice epossidica. In figura 20 si vede il pannello frontale del box di sintonia finito con una semplice etichetta adesiva in plastica termo stampata.

(Continua)

Manuale degli alimentatori

di Luigi Colacicco

Questo manuale tratta l'argomento in modo semplice, corredandolo anche di alcuni esempi, allo scopo di rendere accessibile la progettazione anche a coloro che si occupano di elettronica solo per hobby. Per motivi di utilità e semplicità, è stato dato maggiore spazio agli stabilizzatori tipo "serie" (i più usati), ma si parla anche di stabilizzatori "shunt", "switching" e generatori di corrente costante.
(160 pag. - **€ 10,00** - *cod.414*)

Per ordini vedere cedola a pag. 43, oppure sul sito www.radiokitelettronica.it

La mia antenna barattolo per Wi-Fi

...birra e cappuccino compresi

di Iginio Commisso I2UIC

Avendo il figlio che abita in una località un po' isolata del pavese, gli si è resa necessaria un'antenna Wi-Fi da 2400 MHz per il router.
Dopo aver valutato il pro ed il contro delle varie versioni, ho optato per la versione barattolo che unisce una discreta sensibilità, direzionalità e soprattutto la facilità di costruzione.
Su Internet ci sono diversi progetti anche discordanti fra loro.
Mio figlio invece ha scelto la versione a farfalla, sono però curioso di vedere quando la completerà e come funzionerà.
Ho cominciato a radunare i materiali necessari, per il barattolo sono andato al supermercato e ho trovato un ottimo contenitore di birra marchiato FAXE da 1 litro, avente il diametro di 85 mm e la lunghezza di 185 mm.
E' seguito un connettore femmina tipo N, alcune viti da 3 MA lunghe 10 mm con i rispettivi dadi, un tondino d'ottone del diametro di 4 mm lungo 20 mm con il filetto da 3 MA da un lato, per utilizzare una vite in testa ed avere una micrometrica sintonia.
Questa vite la si può anche evitare in quanto la sua taratura comporta diverse prove da fare e a volte la miglioria che si ottiene, non ne vale la candela.

Foto 1 - Visione della parte interna dell'antenna con la vite micrometrica.

Questo tondino va stagnato in testa al connettore, come è visibile nella figura 1 e nella foto 1, e per partire si regola la vite in modo che tutta l'antenna sporga dal connettore di 30 mm.
Contemporaneamente al barattolo di birra ho pure acquistato uno contenente cappuccino, dello stesso diametro, per recuperarne il coperchio di plastica che servirà a proteggere l'antenna dalle intemperie.
Ho iniziato il lavoro asportando il coperchio superiore del barattolo di birra, aiutandomi anche con il tronchesino, dato che l'apriscatole non è sufficiente. Nella figura 1 ci sono le misure per fare i fori e sistemare il connettore N, che viene poi fissato con quattro viti.
Io ho pure aggiunto una zanca per poter facilmente fissare il tutto ad un palo, vedi foto 2.
Va da se che il cavo che si utilizzerà, dovrà essere di buona qualità ed il più corto possibile, io ho utilizzato del cavo specifico a bassa perdita marchiato XT 2.400, che fra l'altro ha un piccolo diametro, simile allo RG 58 ed un costo accessibile.
Di tutto questo, spicca la bassa spesa per il tutto a cui va aggiunta una buona bevuta di birra e la delizia del cappuccino mattutino.
Buon lavoro e buon divertimento.
Resto sempre disponibile all'indirizzo commisso.i@tiscali.it

Fig. 1 - Le misure per la costruzione.

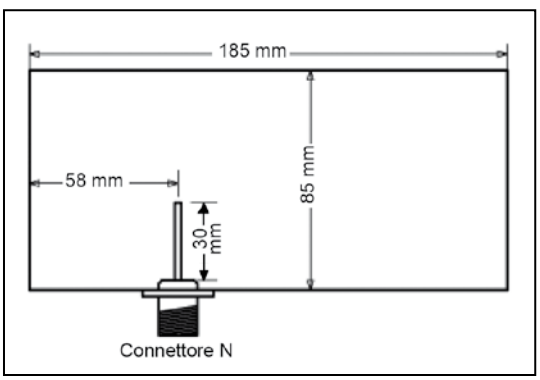


Foto 2 - L'antenna, come si presenta esternamente.

Porta-antenne universale per auto

Considerazioni di progetto e suggerimenti pratici

di Marco Barberi IK5BNH

Facilmente adattabile a qualunque vettura usando le barre portabagagli, senza fori e di montaggio e smontaggio praticamente immediati.
Concepito principalmente per antenne HF anche molto lunghe, sia per uso amatoriale sia per Protezione Civile, può essere predisposto per più di una antenna.
La presente realizzazione è stata a suo tempo presentata nel libro "Le Radiocomunicazioni in Emergenza" alle pagg. 95 e 96, ed era stata realizzata per avere in HF mobile qualcosa di più serio ed efficiente dei soliti giocattoli commerciali. Dopo aver ricevuto numerose mail e telefonate in merito al disegnino mostrato sul libro, e visto l'interesse, ho ritenuto di estendere la breve descrizione sul libro con quella attuale, più approfondita e particolareggiata.
Il prototipo originale (di fine 2008) mi è stato benevolmente - anche se consensualmente - "sottratto" da un collega OM, e così qualche tempo fa me lo sono ricostruito con diverse modifiche e migliorie.

Progettazione

Come requisiti della realizzazione ho privilegiato i seguenti aspetti:
→ Dato l'uso in HF avere una antenna la più lunga possibile, per ottimizzare al massimo la resa specie in gamme basse (ossia 40 e 80): fare però e allo stesso tempo qualcosa che fosse usabile in /m effettiva, ossia con la vettura in movimento oppure nelle brevi soste durante le quali - così come in altre occasioni - non vi sia tempo o possibilità di montare qualcosa di meglio.
→ Anche per questo la realizzazione doveva rispettare le prescrizioni del Codice della Strada riguardo sporgenze, sagoma limite e così via.
→ Usare una configurazione che consentisse, nell'uso in Protezione Civile, di avere buoni segnali a corto e medio raggio: per far questo si impone non solo l'uso delle gamme basse ma anche una soluzione d'antenna NVIS, l'unica che consenta l'uso di una certa lunghezza di antenna assieme alla necessaria inclinazione; con il contemporaneo rispetto della sagoma limite prescritta dal C.d.S e dell'uso in /m era necessario quindi piegare l'antenna sopra la carrozzeria, sistema non per niente usato largamente dai mezzi militari.
→ Adottare una soluzione "elettrica" che consentisse anche ed allo stesso tempo di operare su frequenze non amatoriali, e fare ciò in maniera facile e immediata: requisito che comporta l'uso di uno stilo reso risuonante attraverso l'inserzione alla base di un accordatore automatico. Non è l'unica scelta possibile (vi sono altri tipi di antenne commerciali del genere) ma questa è la più economica ed alla portata di chiunque non abbia un portafoglio a fisarmonica.
→ Rendere infine tutta la realizzazione facilmente riproducibile da chiunque, e adattabile a qualunque vettura usando materiali e mezzi ordinari. Quindi niente teflon o materiali strani, niente pezzi torniti dal "solito" amico tornitore (che però non si trova mai) niente saldature: solo alluminio in barre e in lastre (di recupero !), viti autofilettanti e bulloncini, e come attrezzi soltanto pinze, cacciaviti, seghetto e trapano.
Presi tutti assieme, non male come requisiti di progetto.....
Il primo passo è stato - ora come allora - di rendermi esattamente conto della possibile lunghezza dell'antenna installabile in base alla posizione sulla vettura, e la **figura n. 1** mi ha aiutato assai. Disegnando in scala (a mano libera, perdonatemi) sia la vettura (una SW di dimensioni medie) sia l'altezza della sagoma limite, ci si può subito rendere conto di ciò che è possibile installare:

- Soluzione A. E' quella delle antenne commerciali, che però difficilmente arrivano a tale lunghezza: di solito sono più corte e oltretutto con la base magnetica (pessima in HF).
- Soluzione B. E' il massimo possibile per usare le commerciali in configurazione NVIS o quasi: l'ho usata per la ECO Antenne taroccata (soluzione apparsa su RK 10/2008) e con buoni risultati.
- Soluzione C. E' quella delle vecchie antenne da /m con fissaggio a paraurti: l'ho usata a lungo con una antenna autocostruita usando stili militari, antenna descritta più volte (vedi

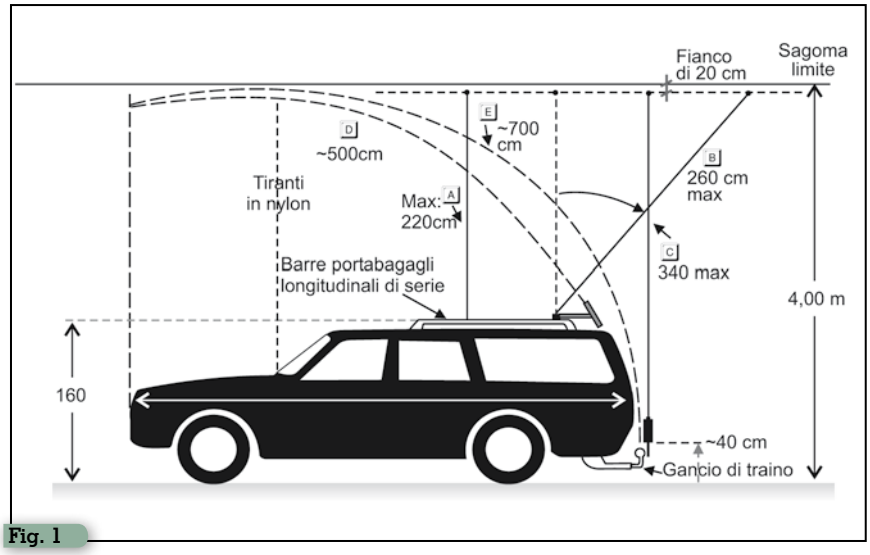


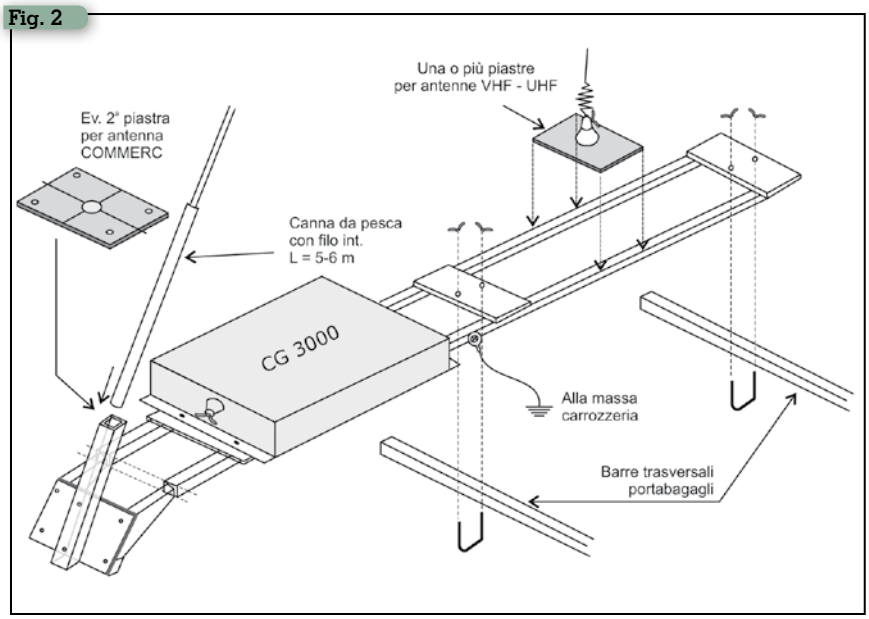
Fig. 1

Radio Rivista 7/97, 2/98 e 11/98) e con risultati ancora migliori della precedente (ah, la lunghezza).

- Soluzione D. E' quella che ho scelto per la presente realizzazione, in base alle considerazioni che saranno esposte tra breve.
- Soluzione E. E' la massima lunghezza possibile sul corpo vettura in esame, ma non ho voluto adottarla in quanto di difficile fissaggio se non si usa il gancio di traino oppure supporti avvitati nei fori predisposti per il montaggio del gancio: e di fissaggio addirittura impossibile sugli odierni paraurti che non esistono più se non di plastichetta. Il gancio di traino poi chi ce l'ha gli serve (appunto per il traino)e chi non ce l'ha non lo istalla certo per una antenna.

Per cui escludendo fissaggi a portellone - che implicano fori e soprattutto fissaggi su lamiere tipo fogli di cipolla - ed escluso qualche fuoristrada con la gomma di scorta esterna - dove si possono usare i relativi bulloni - rimaneva praticabile solo l'attacco al portabagagli, che oggi quasi tutte le vetture hanno di serie o in toto o in parte almeno nelle due barre laterali: con tale soluzione il disegno mostra che si può arrivare ad uno stilo (in movimento e in NVIS) attorno ai 5 metri.

Fig. 2



Vediamo un po': dal punto di vista radioelettrico è noto che una antenna - con gli opportuni sistemi di accordo - lavora decentemente sino ad un accorciamento massimo di 1/20 rispetto alla lunghezza d'onda, per cui 5 metri sono ancora una cosa discreta in 80, già buona in 40 e assolutamente soddisfacente sulle gamme superiori. Certamente qualcosa assai migliore dei balocchi commerciali che pretendono di fare gli 80 con una lunghezza di 1 metro o 1 metro e mezzo e per di più in gran parte occupato dalla bobina.

Definita la lunghezza dello stilo, è ovvio che bisognerà aggiungerci, e con una connessione alla base la più corta possibile, un accordatore automatico.

Realizzazione

A questo punto si può cominciare a pensare alla meccanica necessaria a sostenere e fissare il tutto.

E' naturale che per fare un supporto a tetto di qualche genere bisogna avere il portabagagli: se la vettura ne fosse completamente sprovvista c'è l'acquisto in toto, ma come oggi quasi tutte le vetture hanno di serie almeno le barre longitudinali e quindi per averne almeno un paio trasversali o le si acquistano oppure - nell'ottica dell'attuale crisi economica - ce le facciamo. La mia vettura, pur economicissima, quelle longitudinali ce l'ha di serie e quindi con un paio di quadrelli di alluminio e quattro bul-

Foto 1 - Realizzazione delle barre trasversali: fissaggio.

Foto 2 - Attacco dell'accordatore automatico su giunti elastici.

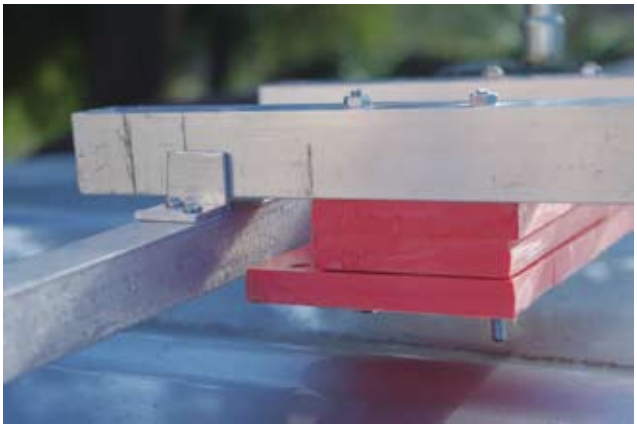


Foto 3 - Incastro del "binario" sulla traversa anteriore.

loni con galletti ecco fatte le barre trasversali complice la sezione quasi triangolare delle barre di serie che facilitano il bloccaggio.

Ponza e riponza e dopo aver recuperato presso un cantiere edile (favolosa cava di materiali di ogni genere, basta chiedere) dei bellissimi spezzoni di barre di alluminio, ho realizzato più o meno quanto era stato descritto sul libro, ossia ciò che è mostrato nella **figura n. 2** (quella originale tratta dal libro) alla quale posso aggiungere che:

- L'accordatore (l'ottimo **CG3000** della Arno Elettronica, ormai un veterano dopo varie esercitazioni e l'emergenza de L'Aquila) è fissato su dei supporti elastici in modo da minimizzare eventuali vibrazioni: internamente è fatto bene, ma non si sa mai.
- Il "binario" del supporto, realizzato in quadrello di alluminio di 2,5 x 2,5 è bloccato ad incastro sulla barra trasversale anteriore sulla quale avevo già messo da tempo l'attacco per la bibanda V-U.
- Posteriormente il "binario" già bloccato su due gradi di libertà con la traversa inferiore e le squadrette viene fissato definitivamente e saldamente con due bulloncini passanti , uno al centro sarebbe stato sufficiente per la stabilità, ma ne ho messi due solo per sicurezza.
- Il porta-antenna - il pezzo subito sopra il portellone posteriore sempre in quadrello di 2,5 x 2,5 - è inclinato a 45 gradi per l'uso mobile in NVIS: per un eventuale uso con lo stilo messo in verticale ho realizzato una specie di adattatore che consente velocemente tale montaggio per una configurazione convenzionale OM (ossia in verticale).

Non ho messo volutamente misure, comprese quelle di lunghezza e larghezza, in quanto ritengo che una volta recepito il progetto nel suo insieme ogni interessato possa e debba adeguare le misure – che non sono vincolanti – alla sua particolare situazione realizzativa.

Due parole sull'antenna. Mi sarebbe piaciuto averne una di quelle militari, ma " prenderla in prestito " da un mezzo del Genio Trasmissioni è praticamente impossibile ..: scherzi a parte, nel surplus tali antenne non sono quasi più reperibili e quando si trovano lo sono in maniera occasionale, per cui sarebbe venuto meno il requisito della totale riproducibilità del progetto.

Ho quindi ripiegato sulla solita canna da pesca in fiberglass, come si vede dalla foto della installazione completa, e il ripiego ha dato buoni risultati: per le canne non rivolgetevi - vi prego - al vostro spacciatore abituale ma ai negozi sportivi del settore, dove tali aggeggi si trovano facilmente e soprattutto a costi umani visto che la 5 metri l'ho pagata 8 euro.

Per usarle come antenne è necessario posizionarvi un filo conduttore: io l'ho passato all'interno della canna ma lo si può anche nastrare all'esterno, è solo più brutto ma funziona lo stesso.

Per il fissaggio della canna nel porta-antenne ho rafforzato la parte terminale del manico con uno spezzone di quadrello di alluminio 2 x 2 leggermente limato agli angoli e inserito a forza, che sporge di circa 12 cm e va inse-

Foto 4 - Fissaggio del "binario" sulla traversa posteriore.

Foto 5 - Adattatore per il montaggio dell'antenna in verticale.

Foto 6 - Il portantenne montato

rirsi nel quadrello 2,5 x 2,5 inclinato, fissato al "binario" tramite una piastra isolante di recupero da un quadro elettrico (ma che si può fare con molti altri materiali).
E' ovvio che la parte mediana ed anteriore del "binario" può essere usata per il montaggio di qualunque altra antenna, o più di una: il caso più comune per gli OM è la bibanda o tribanda VHF-UHF / SHF, che si monta tramite la propria base a forare sostenuta da una lastra di alluminio fissata tra i due profilati del "binario", ottenendo così anche una "massa" un po' migliore della solita base magnetica.
Il resto è stato solo questione di morsa, seghetto, trapano, cacciavite e soprattutto olio di gomito, quella che io chiamo "la filosofia costruttiva del beduino": la lavorazione non presenta difficoltà di rilievo per un comune hobbista, basta solo un po' di precisione che comunque non va oltre la tolleranza di un paio di millimetri.

Foto 7 - L'antenna da 5 m (la canna da pesca) in configurazione NVIS

Prestazioni

Come robustezza il tutto si è rivelato per il momento più che adeguato, anche se saranno necessari ancora un po' di km sullo sterrato per la verifica definitiva: in strada normale ed in autostrada a velocità di Codice non ho riscontrato nessun problema, salvo qualche allentamento di viti autofilettanti e bulloncini, cosa risolta velocemente e definitivamente attraverso il loro bloccaggio con un po' di vernice trasparente.
La prova su strada è stata anche valida come test per il rispetto del Codice della Strada: la prima pattuglia di tutori dell'ordine incontrata (così come la seconda e la terza) ovviamente mi ha spalettato all'istante, incuriosita da tutto quell'arcolaio, ma dopo un controllo tanto cortese quanto approfondito ha dovuto ammettere che ero nei limiti.
Ritengo comunque che in emergenza tutto ciò non abbia alcuna rilevanza, mentre è rilevante e anzi indispensabile il rispetto della sagoma limite per una questione di sicurezza nostra e altrui nei confronti di viadotti, linee elettriche aeree e così via.
Le prestazioni "in aria" sono risultate veramente buone ma come sempre non starò a elencare i QSO fatti: posso dire che ho operato in /m sia nella zona 5 che dalle zone 4 e 3 dove mi reco spesso per questioni familiari e sta di fatto che nei collegamenti nazionali i segnali sono stati sempre oltre l'S9 tanto da stupire molti corrispondenti in stazione fissa (e con dipoli bassi, vedi oltre) i quali lì per lì non credevano che stessi operando dalla vettura e con la sola potenza dell'apparato, che al momento è un modesto Kenwood TS50S.
Simpatico (e direi esaustivo sulle prestazioni in NVIS) è stato un QSO in 40 metri di prima mattina: operando in m/4 vicino a Piacenza c'è stato un bel triangolo con altri due OM tutti in /m mentre andavano al lavoro, uno vicino a Sassari e l'altro nei pressi di Pescara.
Ho fatto anche dei buoni QSO a

Foto 8 - L'antenna con cappello capacitivo in configurazione "OM"

distanze superiori: ne ricordo uno in particolare durante un pomeriggio d'estate, in 40 metri con l'Isola di Pantelleria mentre mi trovavo nel delta del Po (Isola di Albarella).
All'aumentare della distanza, come è logico che sia, con l'antenna inclinata i segnali si fanno via via sempre minori, inferiori anche di due punti S rispetto ad una verticale convenzionale: ma dalle lettere e dalle mail che ricevo mi sono reso conto che spesso non ci ricordiamo che **in configurazione NVIS** - la quale è efficiente a corto raggio - per i migliori risultati **è necessario che entrambi i corrispondenti siano nella stessa condizione.**
E' proprio per questo che ho voluto affiancare alla canna da 5 metri – che ovviamente non posso usare in /m - una verticale con cappello capacitivo sempre accordata col CG3000: come aumenta la distanza fa faville!
Ho fatto anche diverse prove commutando l'RTX a bordo dell'auto - ferma vicino alla stazione - tra l'antenna sull'auto e quella di stazione, un dipolo basso montato a Inv-V: come è ovvio l'antenna sulla macchina perde rispetto al dipolo, in media e a seconda dei collegamenti dai 6 ai 12 dB. D'altra parte non credo che arrivare al corrispondente 9+10 oppure 9+20 faccia molta differenza…

Foto 9 - L'antenna da 5 m in configurazione "OM" (in verticale)

Conclusioni

Ritengo che quanto descritto possa essere utile a parecchi operatori, ma in particolare a due categorie: in primo luogo alle Associazioni che operano in Protezione Civile e che hanno mezzi a doppia funzione, ossia usati sia per i servizi quotidiani di istituto sia per emergenza: questo perché un porta-antenne del genere può venire tenuto da parte (magari appeso al muro) e facilmente montato al bisogno in maniera velocissima perché se le radio sono già a bordo e collegate ci vogliono al massimo un paio di minuti.
In secondo luogo al gran numero di OM che se ne vanno a spasso nei week-end per attivazioni varie: sempre perché il porta-antenne in questione si monta facilmente e rapidamente, non costringe a usare altri supporti a terra più o meno validi (e che costringono la vettura ad essere forzatamente ferma) e nemmeno ad avere qualcosa sempre montato con conseguenti brontolii da parte della signora (almeno dalla mia) brontolii che si trasformano in orrende rappresaglie se appena si fora la carrozzeria.
C'è da tener presente anche che non solo si può montare la canna da pesca in verticale con l'apposito accrocco (magari aggiungendo anche un paio di radiali volanti) ma anche che, avendo l'accordatore automatico già montato e collegato, invece della canna da pesca basta attaccare al bulloncino di blocco dell'antenna/canna da pesca un filo lungo e appoggiarne l'altra estremità in maniera qualunque avendo così una efficientissima long-wire - random che come resa non ha niente da invidiare ad una installazione fissa.
Per qualunque necessità, chiarimenti, osservazioni e critiche (magari possibilmente costruttive) sono a vostra disposizione.
Grazie dell'attenzione, e se passerete alla realizzazione buon lavoro e soprattutto buon divertimento !

ik5bhn@timenet.it

Preamplificatore RF per ricevitori a onde corte

...con controllo manuale di guadagno

di Alessandro Gariano IK1ICD

La naturale curiosità insita nell'uomo, lo porta a continue ricerche e realizzazioni di ogni tipo. Grazie alla curiosità, l'uomo è riuscito a raggiungere obbiettivi che gli hanno permesso di cambiare molti aspetti della vita. Anche chi pratica un hobby ha iniziato spinto dalla curiosità, che gli ha consentito di intraprendere un percorso, più o meno arduo. La sofisticata tecnologia che ha inevitabilmente coinvolto anche il mondo radio amatoriale ha migliorato notevolmente la selettività e la sensibilità di un radio ricevitore che ormai presenta ridottissime dimensioni. I ricevitori raccolgono segnali provenienti dalle più disparate parti del mondo, ma l'intensità di questi segnali è accompagnata da continue evanescenze poiché i segnali arrivano sulle antenne con intensità variabile. L'uso di un preamplificatore può in molti casi migliorare la ricezione dei segnali più deboli come quelli dei radio amatori che solitamente trasmettono usando potenze modeste rispetto a quelle utilizzate dalle emittenti commerciali. Vediamo ora una miglioria apportata all'antenna attiva per scanner apparsa su Radio Kit elettronica di novembre 2011. La semplice modifica migliora ulteriormente la funzionalità del circuito apportando nuovi vantaggi. Un primo vantaggio lo si avrà con la possibilità di regolare il livello di amplificazione in base alle esigenze richieste. Un secondo vantaggio si avrà sull'assorbimento di corrente che varierà in base al livello di amplificazione impostato, allungando quindi la durata della batteria.

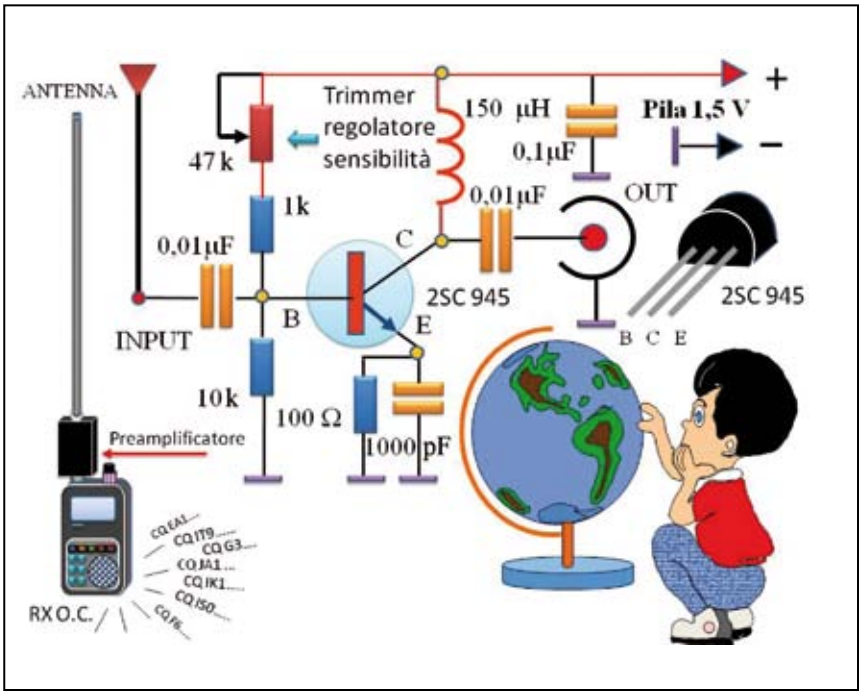
Costruzione

La realizzazione è presentata nello schema elettrico, e non necessita di alcuna spiegazione. Per eseguire la variazione di amplificazione il circuito è stato modificato applicando alla base (B) del transistor un trimmer resistivo con un valore di 47 kΩ. La sua funzione è quella di variare il valore della tensione che polarizza la base del transistor 2SC945. La semplice modifica consente al preamplificatore di adeguare il livello di amplificazione adattandolo al livello di segnale radio presente in antenna.

Collaudo

Il collaudo è intuitivo: in pratica dopo aver inserito il preamplificatore sul ricevitore per onde corte collegato a un'antenna

Schema elettrico del preamplificatore RF con controllo manuale di guadagno



Preamplificatore con il controllo manuale del guadagno.

composta da uno stilo telescopico o da un filo elettrico di lunghezza casuale, si regolerà il trimmer da 47 kΩ. Ruotandolo si potrà notare che in assenza di segnale il fruscio presente nell'altoparlante del ricevitore aumenta, quando il trimmer è regolato alla massima sensibilità, mentre ruotandolo nel senso opposto il fruscio tende a diminuire. Lo stesso risultato lo si avrà con un segnale radio presente in antenna. In pratica, dopo aver sintonizzato un segnale utile, ruotando il trimmer resistivo si potrà impostare l' amplificazione al livello ottimale. Occorre precisare che le onde corte per loro natura sono soggette a continue evanescenze, pertanto l'uso di un preamplificatore non riuscirà ad eliminare questo effetto, ma il suo utilizzo può essere utile a tenere un livello di ascolto accettabile.

DIPLOMA "VALLI DI COMACCHIO" DVC 2013

Indetto dalla Sezione A.R.I. 4402 del Basso Ferrarese, call ministeriale IQ4FF, al fine di divulgare la conoscenza delle bellezze paesaggistiche, il patrimonio naturalistico, avifaunistico e della cultura rurale valliva del nostro territorio. Patrocinato dal Comune di Comacchio e dalla Provincia Ferrara è aperto a tutti gli OM ed SWL italiani e stranieri.

Hanno validità tutti i collegamenti effettuati con IQ4FF/P in occasione delle attività in portatile effettuate secondo il previsto calendario nelle quali verranno attivati i seguenti siti da giugno a settembre 2013:

VALLE LEPRI (JN64AR)
VALLE PEGA (JN64BP)
VALLE ISOLA (JN64BR)
VALLE MEZZANO (JN64XO)
VALLI DI COMACCHIO – Stazione jolly.

Le date precise di operatività delle stazioni saranno comunicate via web tramite il nostro sito **www.arilagosanto.altervista.org**

The Ultimate High End Transverter TR 144H +40

Over 25 years of experience in development of new transverter technologies led to this masterpiece of VHF technology. Implementing technological innovations and expertise in a timely manner and combining them into a state-of-the-art product is a thing we have succeeded in doing in a very impressive way. It's a challenge for us to extend the limits of what is technically feasible and to put this into our products. Ranking first worldwide and improving our products continuously are a matter of course for us.

Technical data

RF range	144 ... 146 MHz
IF range	28 ... 30 MHz
IP3 out	typ. +40 dBm
RF output power	25 W
IF input power	0.06 ... 50 mW
RX gain	typ. 25 dB
Noise figure@18°C	typ. 1.2 dB
Supply voltage	13.8 V DC (12 ... 14 V)

New features

- Additional input for 10 MHz reference frequency
- Automatic activation of PLL if external 10 MHz signal is supplied
- Switchable IF-port configuration (one common RX/TX port or two separate ports for RX and TX)
- Switchable IF input power ranges (1 ... 50 mW or 60 ... 1000 µW)
- TX power control on the front panel

Please visit us at the HAM Radio in Friedrichshafen, we are looking forward to see you. Stand A1-310

KUHNE electronic
MICROWAVE COMPONENTS

More information:
www.DB6NT.com

Kuhne electronic GmbH | Scheibenacker 3 | D-95180 Berg | Germany | Tel. +49 (0) 92 93-800 939 | info@kuhne-electronic.de

Trimmer attenuatore RF

Un interessante componente

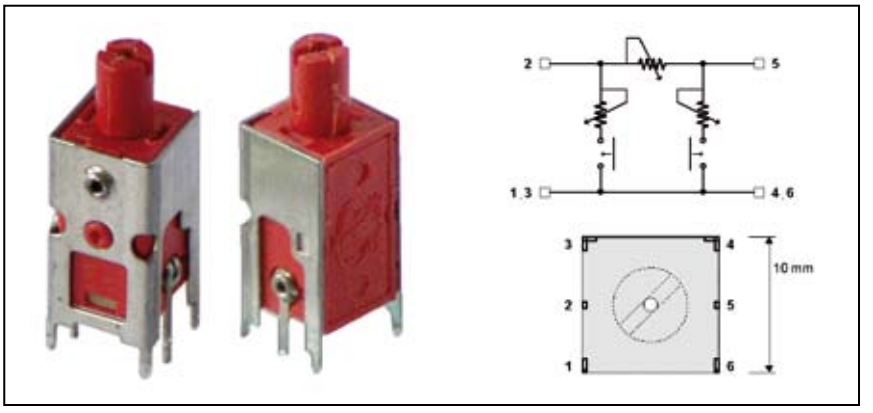
di Daniele Danieli

L'oggetto di cui parliamo non è di ultima generazione, né realmente innovativo nella funzione, e come se non bastasse non è neanche costoso. Immeritatamente però è stato in sostanza ignorato da quanti sperimentano circuiti in alta frequenza malgrado la sua utilità possa esprimersi in molteplici applicazioni. Questo componente lo si può considerare in ogni caso particolare essendo il suo progetto legato a specifiche esigenze industriali di nicchia. Potete vedere subito di cosa si tratta osservando la **figura 1**, la parte a sinistra, che ne svela l'aspetto. Sostanzialmente ad un primo sguardo lo si può definire un parallelepipedo con base quadrata e terminali per montaggio su stampato a foro passante, di tecnologia tradizionale dunque e ben lontano dai minuscoli SMD che mediamente popolano le schede elettroniche. Altro dettaglio, il marchio porta all'italiana LIAR di Milano mentre la sua produzione - se non erro - è stata interrotta da alcuni anni.

Descrizione

Il contenitore di plastica rossa, con laterali metallici di supporto e schermo, racchiude al suo interno un attenuatore RF variabile ad impedenza costante con regolazione multigiri tramite un perno posto nel lato superiore. Quale sia la funzione di un attenuatore non credo sia il caso di chiarirla, interessante è invece la tipologia che rende non proprio banale la configurazione meccanica del componente. Ricordiamo che per ottenere un circuito che attenui in varia misura un segnale mantenendo alle porte di ingresso ed uscita un valore di impedenza grossomodo indipendente dalla regolazione si richiede un minimo di tre resistenze variabili su cui agire in simultanea e con un opportuno rapporto. Lo schema interno presentato sempre in figura, la parte a destra, evidenzia le tre resistenze nella configurazione a pi-greco (nota 1) facenti capo a sei terminali dei quali ben quattro per la linea di massa. Vicino allo schema è riprodotta la piedinatura così da togliere ogni incertezza sulla posizione delle linee, osservate con l'aiuto delle foto che i piedini di segnale ingresso / uscita numerati 2 e 5 sono costruiti con un conduttore bloccato sul package attraverso un piccolo rivetto. Tornando allo schema elettrico affinché la combinazione sia quella corretta la componente serie, posta in orizzontale nel disegno, deve aumentare di valore mentre le due componenti shunt verso massa diminuiscono di resistenza. Nel grafico di **figura 2** vengono riportati i due andamenti opposti in funzione della regolazione ovvero del grado di attenuazione impostato. Il campo di azione è limitato da zero a qualche centinaio di ohm, come intuibile per avere una attenuazione nulla la resistenza serie deve essere idealmente un cortocircuito e le resistenze shunt dei circuiti aperti. Dentro il dispositivo vi sono pertanto tre trimmer di ridotte dimensioni, averli integrati assieme migliora le prestazioni RF che altrimenti in una soluzione discreta sarebbero degradate dalle reattanze parassite. Ma non è tutto, poiché l'attenuatore deve operare come vedremo fino alle UHF è prioritario garantire che la perdita di inserzione non divenga significativa. Su questo punto la soluzione adottata nell'ingegnerizzare il componente è degna di attenzione - al di sotto di una soglia i due componenti shunt vengono semplicemente interrotti lasciando la regolazione agire solo sulla parte in serie. In pratica su queste parti il tracciato in grafite non copre l'intero arco di rotazione co-

Fig. 1 - Immagini in differenti prospettive del componente di produzione LIAR. A destra la disposizione dei terminali come vista dal lato inferiore e lo schema elettrico interno dell'attenuatore RF, si rimanda al testo per la funzione degli switch che appaiono nel disegno.



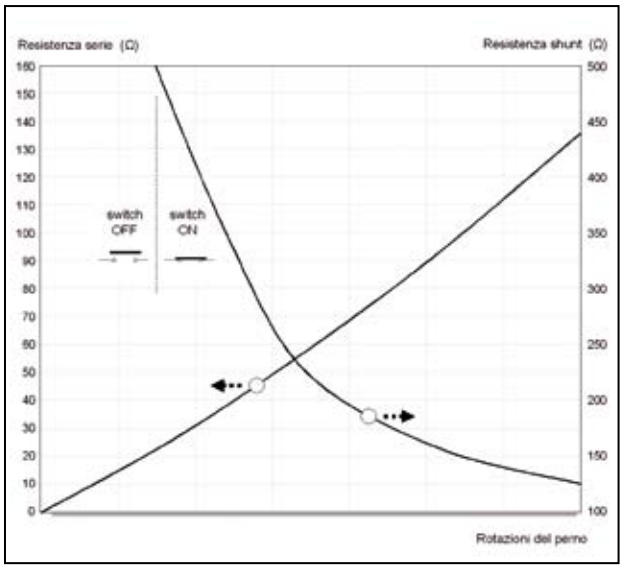


Fig. 2 - Curve di resistenza dei trimmer in funzione della rotazione del perno nel componente. Viene evidenziato che per bassi valori di attenuazione si interrompe il collegamento ai due elementi shunt in modo equivalente ad aprire uno switch anche se meccanicamente non si tratta di veri commutatori ma di un artificio costruttivo.

si che il contatto strisciante ad un certo punto aderisce direttamente al supporto isolante. Con tale artificio è come se vi fossero due switch che scollegano da massa i trimmer essendo la loro presenza divenuta controproducente.

Caratteristiche

L'attenuatore LIAR ha un campo di intervento entro 0~12 dB con una di regolazione su 7 giri del perno di controllo. La stabilità e la robustezza meccanica sono notevoli, non si tratta di un dispositivo delicato e per questo anche se per un impiego continuativo non deve essere sollecitato da segnali oltre i +20 dBm può sopportare picchi di maggiore potenza. L'impedenza caratteristica è di 75 ohm, in norma con l'uso cui è destinato, ma eccezioni a parte trova piena applicazione nei circuiti standard di 50 ohm senza inconvenienti di sorta. Il suo campo utile in frequenza si estende dalla continua, non vi sono infatti condensatori di accoppiamento interni, fino a circa 1000 MHz. Naturalmente sulla parte alta, orientativamente oltre i 500 MHz, la perdita di inserzione diviene più marcata ma comunque entro valori accettabili.

Uso originario e reperibilità

Anche se inconsapevolmente molti di voi lettori ha, od ha avuto, nell'impianto d'antenna TV domestico uno o più di questi componenti. L'impiego per i quali sono stati destinati è infatti il controllo di sensibilità entro i centralini amplificatori / miscelatori centralizzati, per evitare l'insorgere di intermodulazioni con perdita di qualità video (nell'era analogica, vale anche ora ma in termini diversi) è indispensabile dosare l'ampiezza dei segnali captati dalle antenne VHF e UHF così da non sovraccaricare il preamplificatore. In pratica per ciascun ingresso RF subito dopo il connettore vi è uno dei dispositivi qui descritti, se ci fate caso un foro sul contenitore della centralina consente appunto ai tecnici installatori tramite un cacciavite di tarare l'attenuazione in funzione dell'impianto. Parecchi modelli della Fracarro hanno fatto impiego del prodotto LIAR nelle linee di moduli immessi sul mercato tra l'ultimo decennio del secolo scorso ed i primi anni di quello nuovo, circa l'attuale situazione non ho invece informazioni sicure. Da precisare comunque che stiamo parlando di elettronica tutt'altro che obsoleta, tant'è vero che gli amplificatori menzionati sono in tecnologia SMD in linea con prestazioni richieste anche oggi. Ma la taratura, meccanica e manuale, ha richiesto un oggetto dalla fattura più convenzionale ed anche per questo più affidabile. Reperire gli attenuatori non è difficile, dato che abbiamo appena concluso la transizione alla DTT un gran numero di utenti ha sostituito l'impianto d'antenna e conseguentemente le precedenti centraline sono nella disponibilità degli installatori fino al momento in cui gettano via il materiale. Con molta probabilità chiedendo ad un laboratorio specializzato non si avrà problema a farsi dare uno di questi moduli di valore oramai nullo. Il recupero delle parti dallo stampato è inoltre privo di ostacoli, come già affermato il componente è meccanicamente robusto e dissaldarlo non pone problemi. In ogni caso ho potuto notare in vendita i dispositivi anche presso uno stand in una fiera del settore. Immagino che alcuni stock di magazzino siano stati acquisiti da rivenditori specializzati. Il costo nello specifico mi è parso più che conveniente.

Applicazioni

Forse è superfluo ricordarlo ma un attenuatore variabile compatibile con i canoni di progetto a radio-frequenza costituisce un blocco funzionale utile quanto versatile. Per fare un esempio vicino alla mia esperienza nell'assemblare il circuito di un convertitore RF/IF quando si dispone di un oscillatore locale con potenza in uscita conosciuta solo approssimativamente sorge il dubbio se il mixer verrà sotto-alimentato oppure pilotato in eccedenza. Entrambe le condizioni sono da evitare, si finisce così per anteporre a titolo precauzionale uno stadio di guadagno in modo da ridurre di seguito, e solo se necessario, il segnale. Qui un componente del tipo descritto è ideale. Si potrebbe continuare a lungo, in laboratorio, nelle procedure di test, per le fasi di taratura di circuiti, avere sotto mano un elemento regolabile è spesso la soluzione ultima. Se pertanto vi capitano sottomano una manciata di questi oggetti vi consiglio di tenerli in considerazione, prima o poi si riveleranno estremamente utili.

Riferimenti e note:

Nota 1: Lo schema della rete interna di resistenze variabili può essere a forma di pi-greco oppure a T.

Yaesu FT 7

... quando eravamo troppo giovani per permettercelo

di Daniele Cappa IW1AXR

Due righe veloci per rinfrescarci la memoria...
L'RTX Yaesu FT7 è stato prodotto a partire dal 1976, costava negli Stati Uniti 260 $ (del 1976) al cambio potevano essere 400 – 450.000 lire di allora In quel periodo per una vettura media si spendevano dai 4 ai 5 milioni.
E' probabilmente tra i primi RTX amatoriali interamente transistorizzati, complice anche la potenza di soli 10W, non ho trovato, su riviste italiane, pubblicità dell'epoca, ma alla fine del 1976 la GBC pubblicizzava la "linea FT250" interamente valvolare a 580.000 lire, per un FT101 e un FT277 (ibridi, nessun HF era interamente a transistor) erano necessarie rispettivamente 760.000 e 900.000 lire, troppo per noi studenti. Per scendere a cifre più ragionevoli era necessario *accontentarsi* della linea 50, FT50 e FR50, rispettivamente trasmettitore e ricevitore, 185.000 lire a pezzo. Alla fine del 1977 appariva l'FRG7, tra i primi ricevitori a copertura continua, costava 280.000 lire.
Nel 1979 l'FT101ZD, già dotata di lettore digitale, era la versione economica dellFT901 che a sua volta derivava da tutta la numerosa famiglia dei FT101, aveva ancora pilota e finali a tubi che prometteva gli oggi classici 100W.
In Italia la produzione Yaesu era importata anche tramite la Svizzera e spesso era ritargata Sommerkamp, marchio commercializzato anche dalla GBC. Attualmente potrebbe essere reperibile con entrambi i marchi, quanto sta dietro alla targhetta è assolutamente identico.
Si tratta di ricetrasmettitore HF SSB/CW a cinque bande, sintonia a VFO, ricevitore a singola conversione, la media frequenza è a 9 MHz, il trasmettitore eroga 10W.
Nel 1979 gli fa seguito FT7B, 50W di potenza, è stata aggiunta l'AM, cosa che ne favorisce la diffusione tra i CB, l'attenuatore in ricezione, in 10 metri si passa a quattro bande, sempre da 500 kHz. E' distinguibile dal modello precedente da un vistoso dissipatore sul pannello posteriore e da piccole modifiche su quello anteriore. Il guscio esterno è celeste chiaro, tinta tipica della produzione Yaesu dell'epoca.
Entrambi i modelli sono precedenti alla WARC 1979 che ha assegnato i 12, 17 e 30 metri, per questo sono entrambi *"cinque bande"*.

Ma torniamo al nostro FT7...

All'epoca era un ricetrasmettitore pensato per l'uso mobile, le dimensioni che oggi considereremmo notevoli (5 kg racchiusi in 23 x 8 x 29 cm) potevano essere considerate a metà degli anni '70 un vero gioiello di miniaturizzazione, onestamente impiegando componenti discreti deve essere stata una bella impresa! Le pubblicità d'oltreoceano dell'epoca lo ritraevano utilizzando come sfondo una autostrada a indicarne l'uso su mezzo mobile. All'epoca un RTX pesava intorno ai 15 kg e, come abbiamo visto, a fronte di una potenza maggiore era dotato di finali valvolari.

Foto 1 - FT7 durante le prove

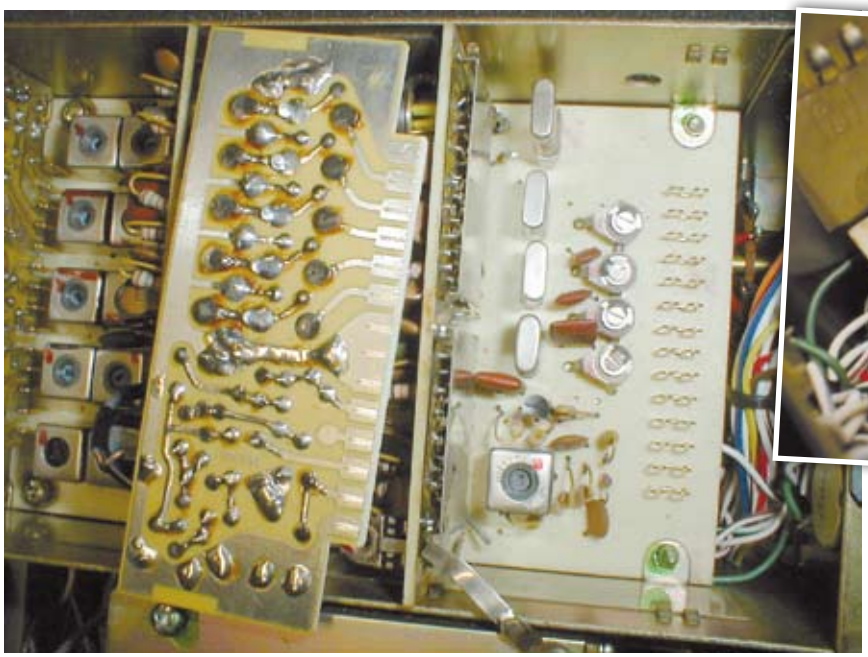


Foto 2 - Il modulo FIX estratto e il particolare dei contatti dorati in cui si inserisce il modulo

L'intera radio è montata su una piastra base con undici moduli montati in verticale su connettori dorati, tutti rigorosamente montati su circuiti stampati monofaccia, soluzione già utilizzata cinque anni prima per FT101.
Il VFO è montato al centro, entro una scatola a se stante. Lo stadio finale è chiuso in un vano ricavato sulla parte posteriore della radio è chiuso da due coperchi, un pilota e due finali a larga banda a cui fanno seguito cinque filtri passa basso. La commutazione di banda avviene con un commutatore rotativo a cinque posizioni e nove sezioni.
Impiega solamente 56 componenti attivi, tutti componenti discreti che, con il montaggio modulare, ne consentono la riparazione da parte di *chiunque*.
Le cinque bande sono ottenute con cinque quarzi e un VFO, sintetizzatori, PLL e microprocessori erano alle porte, ma ancora lontani da essere utilizzati su un ricetrasmettitore, la sintonia avviene su due scale analogiche riportate su due dischi concentrici di plexiglass che ruotano a velocità differenti. Il tutto fa capo a una demoltiplica meccanica, semplice, ma precisa, fornita di recupero dei giochi meccanici. La sintonia è dolce e non ha nulla da invidiare ai nostri encoder…

La taratura della scala di sintonia viene effettuata con un generatore quarzato entrocontenuto (lo si attiva con il comando mark) che genera un segnale ogni 100 kHz. La taratura va effettuata ponendo la radio in CW e il comando di sintonia al salto di 100 kHz, quindi 14.000, 14.100, come a 7.000 o 7.100, 200 ecc. Con la levetta presente sotto il comando di sintonia dobbiamo azzerare la nota di battimento del segnale ricevuto, ovvero portare la nota a frequenza audio bassa fino a che non sia più udibile. Dobbiamo insomma fare *battimento zero*, a questo punto la scala di sintonia è tarata, ed è notevole vedere come nel confronto con un RTX attuale la versione meccanica sia precisa.
La radio è operativa su segmenti di 500 kHz l'uno, come era normale all'epoca, rispettivamente:
- in 80 metri da 3.5 a 4 MHz
- in 40 metri da 7 a 7,5 MHz
- in 20 metri da 14 a 14.5 MHz
- in 15 metri da 21 a 21.5 MHz
- in 10 metri da 28.5 a 29 MHz

La prima versione prevedeva un solo quarzo per i 10 metri che era però montato su zoccolo, prevedendone la sostituzione per attivare altri "segmenti", sempre da 500 kHz con l'inizio tra 28.000 e 29.500. I quarzi per le altre quattro bande sono saldati. Sull'FT7B in 10 metri abbiamo quattro quarzi che permettono di coprire l'intero segmento da 28 a 30 MHz.
Oltre la presa per il VFO esterno, che scomparirà sull'FT7B, sostituita dall'uscita per il lettore digitale della frequenza (una vera chicca per l'epoca), la radio ha la possibilità di montare cinque quarzi, uno per banda, che consentono l'accesso a una sola frequenza selezionabile dal commutatore anteriore VFO/FIX.
Il clarifier è operativo solo in ricezione.
Come esposto sopra la potenza dichiarata era 10W, anche se spesso veniva "tirata" fino a 20W.
Il ricevitore si difende piuttosto bene, la sensibilità è ottima, un segnale inizia a essere udibile già da 0,2 μV, con un paio di μV si ha già una lieve riscontro sullo Smeter e un segnale libero da fruscii, le differenze in fatto di sensibilità sulle cinque bande sono minime.
Il ricevitore a singola conversione ha l'ingresso a MOSFET (non so se su questo punto sia il primo, ma certamente nel 1976 non erano molti a montare MOSFET negli stadi di ingresso), è dotato di un solo filtro a quarzo a 9 MHz da 2,4 kHz, l'aggiunta di un filtro è problematica. L'assemblaggio modulare permette in realtà la sostituzione di qualsiasi modulo, il filtro a quarzi è montato sul penultimo a sinistra, rispetto agli standard dimensionali attuali è

Foto 3 - La scala di sintonia e lo Smeter.

enorme ed è facilmente distinguibile. Qualcuno si è avventurato nella ricostruzione dell'intero modulo IF, montando due filtri e la commutazione. Altri hanno sfruttato il poco spazio disponibile per collocare il filtro stretto CW. Modifiche valide all'epoca, talvolta necessarie a soddisfare le esigenze del singolo operatore, ma che oggi modificano in modo importante le caratteristiche originali dell'oggetto e che onestamente non ritengo opportune. Per chi non condivide le mie opinioni in merito in rete sono reperibili gli scritti di molti colleghi che hanno realizzato alcune modifiche.

L'esemplare visibile nelle foto non è purtroppo esteticamente intatto, presenta vistosi segni di usura vicino alla manopola di sintonia, del volume e attorno all'interruttore di accensione. Segni che ne evidenziano l'intenso uso, questa radio ha lavorato molto, evidentemente uno dei proprietari precedenti ne era soddisfatto e ne ha fatto un uso intenso. Purtroppo è privo del microfono originale e del cordone di alimentazione, sul guscio superiore reca alcuni fori, probabilmente un fissaggio maldestro quando la sua staffa per il montaggio in auto era già andata persa.

Anche l'interno non era in condizioni migliori, le due lampade che illuminato la scala erano bruciate, cosa che di fatto ne impedisce l'uso, inoltre è mancante dei quarzi per i 40 e per i 10 metri, ora sostituiti da due elementi simili con cui la radio funziona, ma con la scala di sintonia spostata. Gli altri guai derivavano solamente dai contatti dei moduli con la piastra principale, è bastata un poco di pazienza e una comune gomma da matita con cui sono stati ripuliti tutti i contatti dei moduli, dopo averli smontati uno per volta (confonderli potrebbe portare a conseguenze spiacevoli).

La rimessa in opera di questa radio è stata semplice, dopo una buona pulizia a base di gomma da matita e aria compressa che hanno rimosso l'ossido dai contatti e la polvere degli anni dal resto, la radio ha ripreso a funzionare. L'esterno è stato ripulito con uno dei tanti detergenti liquidi, smontate le manopole il frontale è stato rimosso per eseguire gli interventi descritti e prima del rimontaggio gli è stata eliminata la patina degli anni.

In realtà una modifica *"hardware"* diremmo oggi è stata realizzata…

Il VFO della radio ha una stabilità sorprendente.

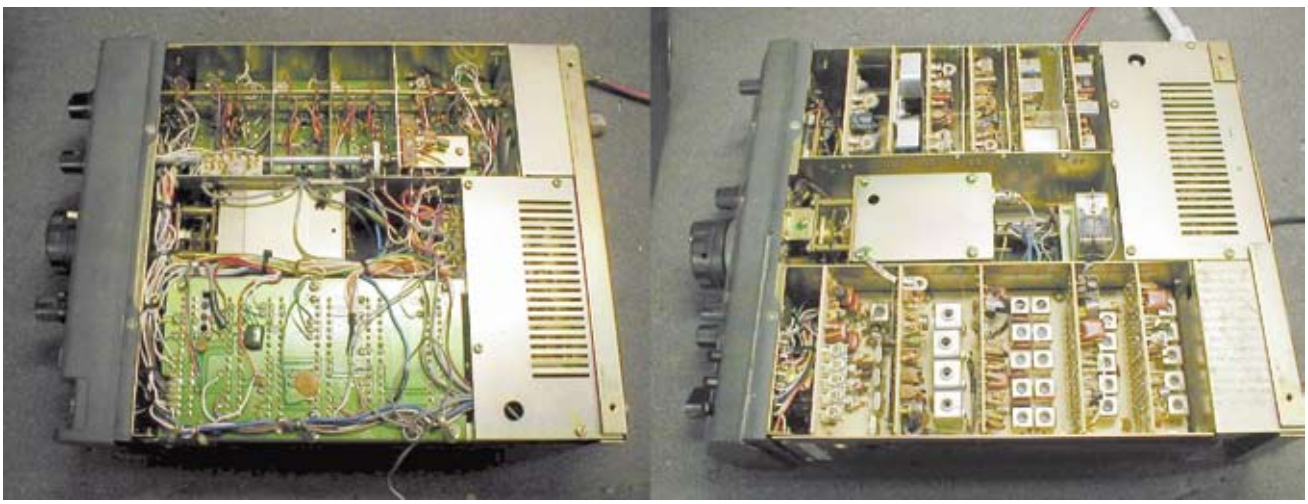
La prova è stata effettuata rivelando il segnale di un generatore quarzato in gamma venti metri (-20 dBm, su progetto di K8IQY - http://www.k8iqy.com/testequipment/-20dbmsource/-20dbmsource.htm – già utilizzato per la taratura del Bi-Tx20) e uno dei soliti programmi per traffico digitale dal cui waterfall è facilmente rilevabile una deriva della sintonia del ricevitore.

E' sufficiente sintonizzare la nota audio del battimento con il segnale del generatore, come se dovessimo ricevere un segnale in PSK31, attivare l'AFC del programma e annotare la frequenza audio ricevuta. A ogni deriva del VFO fa seguito una variazione della nota audio che il computer prontamente insegue, modificando di conseguenza la frequenza ricevuta.

Sul waterfall del programma è rilevabile sia la banda passante del ricevitore che il funzionamento dell'AGC che in presenza di segnali forti riduce il guadagno del ricevitore.

Il risultato di questa prova è sta-

Foto 4 - La radio aperta, lato inferiore con i commutatori in alto e lato superiore con i moduli in verticale



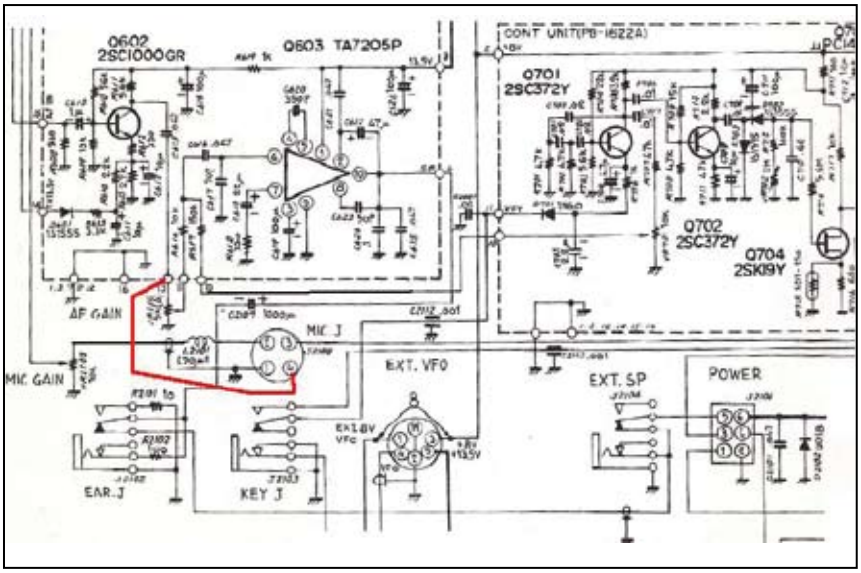


Foto 5 - Modifica uscita audio sul connettore MIC

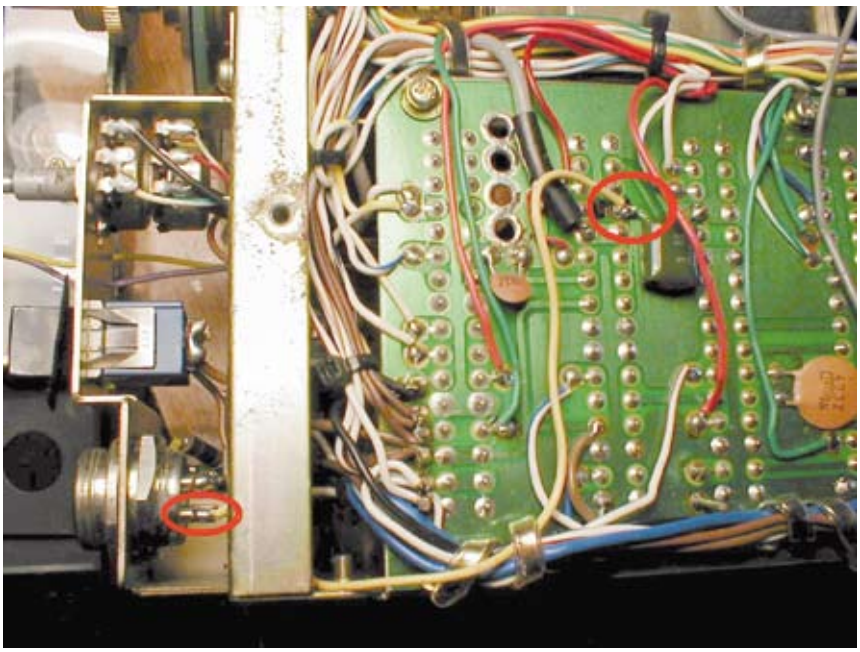


Foto 6 - Il modulo del finale e le prove con un DDS di Pino quale VFO esterno

to ben oltre le più ottimistiche previsioni, la radio deriva verso il basso di 130 Hz nei primi cinque minuti dall'accensione, di cui 60 nel primo minuto, dopo una mezz'ora si stabilizza fino a avere una deriva praticamente costante di meno di 80 Hz/ora, questa volta verso l'alto. Ben al disotto dei 300 Hz dichiarati nella prima mezz'ora dall'accensione e dei 100Hz nelle ore successive.

Sicuramente dopo tutti questi anni i componenti del VFO sono ampliamente stagionati, tuttavia non ho voluto aprire la scatola che lo contiene, visto l'ottimo funzionamento ho ritenuto inutile *curiosarci* dentro!

Su questo fronte nel confronto a distanza con un vecchio TS130 (peraltro di qualche anno più recente), l'FT7 ne esce vincitore!

Per questo il segnale audio presente prima della regolazione del volume è stato riportato sull'unico pin libero della presa del microfono, modifica lieve, ma che permette la ricezione dei modi digitali senza dover sopportarne il rumore o passare dalla presa delle cuffie. Durante la ricezione il volume della radio può essere alzato o abbassato a piacere senza coinvolgere la ricezione da parte del PC. Questa modifica è perfettamente reversibile e non modifica le caratteristiche dell'RTX. Nella foto 5 è visibile la parte dello schema interessato alla modifica e la sua realizzazione pratica, nei cerchietti rossi i punti di saldatura del filo ag-

giunto, è quello giallo. Si tratta di effettuare un ponte tra il pin 13 del modulo dell'amplificatore audio (è il secondo dalla fila di sinistra, quello con l'aletta di alluminio), ovvero dal pin "alto" del potenziometro del volume al pin 4 della presa microfonica, l'unico libero.
Il segnale audio disponibile è abbondante, tanto che esternamente alla radio è stato applicato un attenuatore resistivo da 10 dB che fornisce un livello più adatto all'ingresso della scheda audio del PC.
Come prova finale ho voluto applicare all'FT7 un sintetizzatore DDS, identico a quello presentato da Dario IK1BLK su queste pagine (luglio/agosto 2009). Il DDS è stato utilizzato come VFO esterno, sfruttando la presa dedicata posteriore e senza effettuare alcuna modifica.
Con il DDS la stabilità è assicurata, l'unico neo è la frequenza visualizzata dal display del DDS che corrisponde a quella del VFO, non a quella che stiamo ricevendo. L'impiego di un sintetizzatore digitale fa sorridere, ma certamente potrebbe rendere utilizzabili molti RTX che giacciono abbandonati in fondo a uno scaffale.

Come sempre, i ringraziamenti

La documentazione, manuali e schemi, sono reperibili sul sito di IW1AU (www.radioamateur.eu), per lo schema elettrico completo un grazie va a Beppe IW1EGO che lo ha ricavato dal secondo volume degli schemari dedicati ai ricetrasmettitori della Editrice Antonelliana.
L'FT7 delle foto è frutto di un baratto con Gabriele, IW1DZL.
Il DDS utilizzato per le prove finali, visibile in basso nella foto 6 è proprietà di Pino, IK1JNS, che ringrazio.

MAGIC PHONE telecomunicazioni

Via del Brennero 344
55100 Lucca
tel. 0583.469016

Vendita e assistenza apparati e accessori per OM e CB

Nuova sede

www.radio-amatori.it

IZ5MJS
Franco Montagnani

Ritiro del vostro usato!
Vasta scelta di apparati usati!

MFJ · PROEL · SOLARCON · YAESU Choice of the World's top DX'ers · AMERITRON ...The High Power Specialist · Alan Professional Communication · INTEK · ICOM · KENWOOD Listen to the Future

Siamo presenti alle più importanti fiere del settore
Visita il nostro sito per sapere dove!!

www.magic-phone.it

ICOM ID-51E DIGITAL

RICETRASMETTITORE PORTATILE BIBANDA VHF/UHF D-STAR* CON GPS INTEGRATO

ROBUSTO, COMPATTO, UN SOTTILE GUSCIO SPESSO SOLO 25,4 MM RACCHIUDE UN RICETRASMETTITORE VHF/UHF CON 5 W DI POTENZA RF RESA, UN COMPLETO SISTEMA DSTAR ED UN RICEVITORE GPS.

- RICEZIONE CONTEMPORANEAMENTE SU DUE FREQUENZE, ANCHE NELLA STESSA BANDA.
- RICEVITORE RADIODIFFUSIONE AM / FM INDIPENDENTE.
- IPX7, IMMERSIONE IN ACQUA PER 30' AD UN METRO DI PROFONDITÀ.
- GPS INTEGRATO PER INFORMARE SULLA POSIZIONE E AVERE FUNZIONALITÀ AGGANCIATE AI DATI GPS.
- SLOT PER SCHEDA MICROSD PER MEMORIZZARE COMUNICAZIONI, DATI E IMPOSTAZIONI.
- MEMORIA VOCALE, REGISTRA CHIAMATE IN ENTRATA.

*DIGITAL SMART TECHNOLOGIES FOR AMATEUR RADIO

RADIO SYSTEM

DA SEMPRE IL PUNTO DI RIFERIMENTO PER I RADIOAMATORI
Usato, Promozioni e Novità on Line
Laboratorio di assistenza tecnica specializzata
Via Giuseppe Dozza, 3 d/e/f • 40139 Bologna • Tel. 051 6278668 • Fax 051 6278595
www.radiosystem.it • radiosystem@radiosystem.it

RIVIVI TUTTE LE EMOZIONI DELLE TUE ATTIVITÀ SPORTIVE

NEW

HD

Action camera HD con registratore e display LCD

- Telecamera CMOS 1,3 Mega pixel
- Dimensioni Ø 47 x 110 mm
- Microfono integrato

€ 88,00
cod. CAMCOLVC18

Action camera HD con registratore

- Telecamera CMOS 5 Mega pixel
- Dimensioni 105 x 45 x 37 mm
- 2 potenti LED per riprese al buio e microfono, integrati

€ 146,00
cod. CAMCOLVC13

HD

Action camera con registratore

- Telecamera CMOS 1,3 Mega pixel
- Dimensioni Ø 31 x 101 mm
- Microfono integrato

€ 109,00
cod. CAMCOLVC14

Camera Car HD a colori con monitor integrato

- Angolo di ripresa 120°
- Display 2,5" TFT
- Dimensioni 100 x 22 x 61 mm
- Fissaggio tramite ventosa
- Alimentatore da auto e cavo USB inclusi

€ 68,00
cod. CAMCOLVC15

HD

Prezzi IVA inclusa.

FUTURA ELETTRONICA | www.futurashop.it | Via Adige, 11 • 21013 Gallarate (VA) Tel. 0331/799775 • Fax. 0331/792287 | Caratteristiche tecniche di questi prodotti e acquisti on-line su www.futurashop.it

TECNOCOMUNICAZIONI

VENDITA E ASSISTENZA
RICETRASMITTENTI CB - OM

Via Forze Armate 41 - 20147 **MILANO**
Tel. 02/48706291 Fax 02/700506109
Via Mazzarino 96 - **PESCARA - Tel. 085/2017852**

***ON LINE* IL NUOVO SITO**
WWW.TECNOCOMUNICAZIONI.COM

Icom ID-51
RTX VHF/UHF
D-STAR con GPS

Wouxun KG-920
Ricetrasmettitore
VHF-UHF

Anytone AT-5888
Ricetrasmettitore
veicolare VHF-UHF

Polmar Wild
Ricetrasmettitore veicolare VHF
136-174 MHz 60 watt

Icom IC-7100
Ricetrasmettitore HF
all mode, touch screen, D-STAR

Icom IC-9100
Ricetrasmettitore HF/VHF/UHF
all mode, doppio ricevitore

Yaesu FT-817
Ricetrasmettitore
HF/50/144/430MHz

Diamond MR77
Veicolare
144/430 MHz

Yaesu FTM-350
Ricetrasmettitore
144/430MHz

Diamond X510
Antenna base
VHF/UHF

Diamond X200
Verticale
VHF UHF

Yaesu FTDX-3000
Ricetrasmettitore HF/50 MHz

PROSSIME FIERE

FRIEDRICHSHAFEN *28-30 giugno*

www.tecnocomunicazioni.com
info@tecnocomunicazioni.com
pescara@tecnocomunicazioni.com

HAM RADIO

38th International
Amateur Radio Exhibition

June 2013, 28 – 30
Messe Friedrichshafen

))) 64th DARC Lake Constance Meeting

))) Europe's largest professional amateur radio flea market (((

))) DXpedition (((

))) Activities for children and teenagers

Adventure ham radio :
DX ham operating around the world

Opening hours:
Fri.–Sat.: 9 a.m. to 6 p.m
Sun.: 9 a.m. to 3 p.m

ht
bcnu
opfrd

DARC

MESSE FRIEDRICHSHAFEN

www.hamradio-friedrichshafen.de

CI SONO 7 BUONE RAGIONI PER DIVENTARE SOCI...

Questo se sei Radioamatore, se non lo sei ancora ne hai una di più!

Soltanto l'ARI difende la tua passione!

1 Le Sezioni ARI
Oltre 300 Sezioni sparse per tutta Italia e nuovi amici interessati come te al Radiantismo

2 RadioRivista
12 numeri del prestigioso mensile dell'ARI completamente rinnovato! Ricco di rubriche, approfondimenti, inchieste e reportages

3 Esami
Corsi per l'ottenimento della patente di Radioamatore e manuali per poter sostenere e superare l'esame

4 Assicurazione
Copertura gratuita per i danni eventualmente provocati dalle vostre antenne

5 Consulenza
Tecnica e legale per i vostri problemi legati all'installazione delle antenne

6 Diplomi
Rilascio dei certificati ARI e controllo dei principali diplomi mondiali

7 QSL
Servizio di inoltro e ricevimento delle cartoline da tutti i Paesi del mondo

... e tanto altro ancora!!

Se vuoi sapere di più su come diventare Radioamatore e/o come iscriversi all'ARI visita il nostro sito **http://www.ari.it/** o invia questo coupon a:

Associazione Radioamatori Italiani
Segreteria Generale
Via D. Scarlatti, 31 - 20124 Milano
Tel.: 02/6692192 (ore 9-14) - Fax: 02/36593088
E-mail: segreteria@ari.it

Sì, desidero ricevere ulteriori informazioni

Nome .....
Cognome .....
Via .....
CAP.....Città .....
Tel. (.....).....

Data_____ Firma_____

Ritagliare o fotocopiare e spedire in busta chiusa

FIERA DELL' ELETTRONICA

ELECTRONIC days

MONTESILVANO (PE) - Palacongressi

21 - 22 Settembre 2013

MANTOVA - PalaBam

19 - 20 Ottobre 2013

ERBA (CO) - Lario Fiere

9 - 10 Novembre 2013

MANIFESTAZIONI FIERISTICHE ITALFIERE S.R.L.

Puoi scaricare lo sconto sul biglietto d'ingresso:

www.italfiere.net

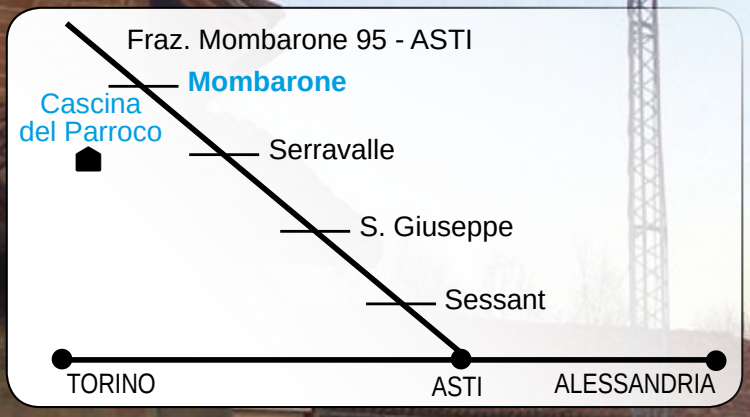
D.A.E. DAY

Mercatino in Cascina

IL BANCO È GRATUITO

Domenica 23 GIUGNO

MOMBARONE (AT)

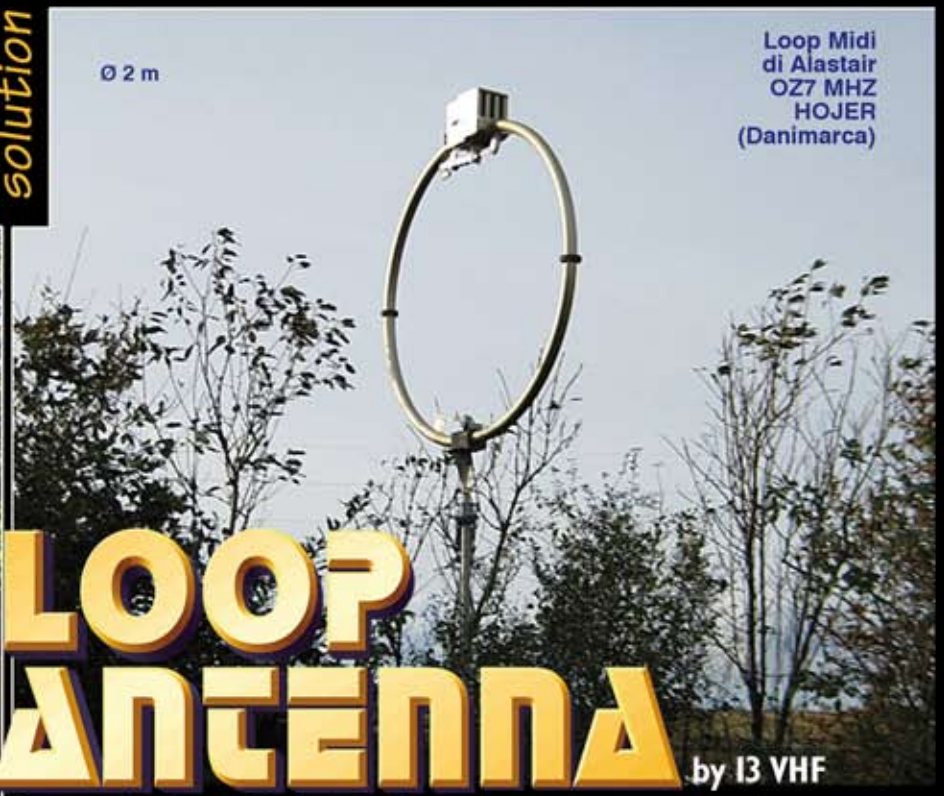


- Mercatino dell'usato per trovare grandi occasioni
- Possibilità di pranzo in cascina con menù convenzionato fornito dalla Pro-Loco del paese

Per info e adesioni rivolgersi

IZ1EZN - 0141/590484 iz1ezn@dae.it

the best solution



LOOP ANTENNA

by I3 VHF

Greetings from Sydney, Australia

VK2LK

Automatic Tuner Unit A.T.U.

Il loop controller sintonizza in modo automatico la loop semplicemente digitando la frequenza sulla tastiera.

Caratteristiche LOOP MIDI

Copertura continua da 3.500 ÷ 14.500 MHz

Potenze applicabili: 300 W 3.5 ÷ 7.0 MHz **
800 W 8.0 ÷ 14.5 MHz **

Caratteristiche LOOP BABY

Copertura continua da 6.600 ÷ 29.800 MHz.

Potenze applicabili: 450 W fino a 21 MHz **
1 KW da 22.0 ÷ 29.800 MHz **

** NOTA: Con questa LOOP ANTENNA la potenza di picco è uguale alla potenza continua.

LISTINO PREZZI - IVA 21% INCL.

LOOP BABY ATU	6,6-29,8 MHz	€ 1.160,00
LOOP BABY MARINE ATU (anodizzata)	6,6-29,8 MHz	€ 1.390,00
LOOP 300/70 RX (solo ricezione)	1,2-4,0 MHz	€ 570,00
LOOP MIDI ATU	3,5-14,5 MHz	€ 1.330,00
LOOP MIDI MARINE ATU (anodizzata)	3,5-14,5 MHz	€ 1.550,00
CONTROLLER (ricambio)		€ 460,00

* FRANCO VERONA

CIRO MAZZONI RADIOCOMUNICAZIONI s.n.c.

37139 Verona - Via Bonincontro 18
tel. 045 8903104 - fax 045 8902633
www.ciromazzoni.com - *E.mail* info@ciromazzoni.com

COLLANA DEI VOLUMI

PROVE DI LABORATORIO
di R. Briatta

RTX-RX dal 1986 al 2006, prove, misure, opinioni e commenti di I1UW. Una collezione di tutte le recensioni di apparati pubblicate sino al 2006 su Radiokit Elettronica, riportate in ordine cronologico in modo da poter mettere in evidenza i più significativi cambiamenti nella progettazione e nella tecnologia costruttiva.
Con circa 50 apparati recensiti questo volume costituisce una valida guida per acquisti del nuovo e dell'usato.

(256 pagine € 14,50 cod. 252)

LE RADIOCOMUNICAZIONI IN EMERGENZA
di A. Barbera e M. Barberi

L'opera è rivolta a tutti coloro che operano nel campo della Protezione Civile e che debbono conoscere cosa sono e come si organizzano le radiocomunicazioni d'emergenza. Il Manuale, che rappresenta una assoluta novità per l'Italia, è rivolto principalmente al mondo del Volontariato: frutto dell'esperienza diretta degli autori, sia a livello dirigenziale che operativo. Il Manuale illustra sia i temi generali – legislativi, normativi e organizzativi – sia tutte le questioni pratiche e operative, dalle apparecchiature sino ai dettagli spiccioli della preparazione personale. Ogni capitolo è specifico per un singolo argomento, permettendo a ciascuno di attingere alle informazioni di suo interesse.

(192 pagine € 20,00 cod. 902)

VIBROPLEX
di F. Bonucci

La storia della mitica casa americana e del suo inventore Horace G. Martin, descrive tutti i brevetti, i modelli prodotti dal 1905 a oggi, le matricole, le etichette e fornisce utili consigli sul restauro e sulla collezione dei vecchi bug. In ultimo egli dedica spazio a una doverosa e utile parentesi sulla regolazione e l'impiego pratico dei tasti semiautomatici. Un piacevole e istruttivo viaggio nell'universo Vibroplex, "dalla A alla Z".

(96 pagine a colori € 12.00 cod. 899)

RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE
di N. Neri - Corso elementare di teoria e pratica - I componenti: RCL e semiconduttori. (288 pag. €17.50 cod. 406)

GLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI di L. Colacicco
Le caratteristiche, gli impieghi, i pregi, i difetti ed alcuni esempi di applicazioni pratiche. (160 pag. €7.75 cod.422)

VOIP: Interconnessione radio via internet
di A.Accardo - RADIO E INTERNET: Le due più grandi invenzioni in comunicazione del ventesimo secolo in un intrigante connubio.
(96 pag. €10,00 cod. 317)

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO
di C. Ciccognani - Dai primi elementi sull'elettricità e magnetismo alle e teorie sulla propagazione delle onde elettromagnetiche.
(176 pag. €12,00 cod. 074)

RADIOINTERFERENZE di N. Neri - Un esame graduale e completo di tutta la casistica di TVI, RFI, ecc., con occhio particolare alle caratteristiche dell'impianto d'antenna. (128 pag. €7,75 cod.058)

GLI OSCILLATORI A CRISTALLO di N. Neri - Elementi fondamentali di funzionamento dei risuonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori. (64 pag. €6,00 cod. 430)

ELEMENTI DI TECNICA RADIO ASTRONOMICA
di G. Sinigaglia - Completo di disegni, tabelle ed illustrazione fotografica.
(128 pag. €6.20 cod. 473)

MANUALE DEGLI ALIMENTATORI di L. Colacicco
Stabilizzatori tipo "serie" (i più usati), ma anche stabilizzatori "shunt", "switching" e generatori di corrente costante. (160 pag. €10,00 cod.414)

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE di M. Galasso e M. Gaticci
L'organizzazione e la dotazione delle radiotrasmissioni nell'esercito italiano per il lungo periodo a cavallo della seconda guerra mondiale.
(224 pag. €9,30 cod. 635)

LE ONDE RADIO E LA SALUTE di G. Sinigaglia
Definizione, misura ed effetti biologici delle radiazioni non ionizzanti e prevenzione rischi. (128 pag. €8.25 cod. 457)

CAMPAGNA DI LIBIA di C. Bramanti - Racconti della prima guerra in cui vennero usati in modo articolato i mezzi forniti dalla tecnologia di allora, come la radio e l'aereo. (96 pag. €10,00 cod. 678)

CAVI CONNETTORI E ADATTATORI di A. Casappa
La più completa banca dati per le connessioni PC - audio - video.
(80 pag. €10,00 cod. 503)

DAL SOLE E DAL VENTO di M. Barberi - Come progettare e costruire un impianto di energia elettrica alternativa
(128 pag. €12,50 cod. 805)

RADIO ELEMENTI di N.Neri - La tecnica dei ricevitori d'epoca per AM ed FM. (64 pag. € 7,50 cod.686)

GUGLIELMO MARCONI di P. Poli - Un vero e proprio sunto cronologico della molteplice e prodigiosa attività di Guglielmo Marconi come inventore tecnico, scienziato e manager. (200 pag. € 12,00 cod. 619)

MONDO SENZA FILI di G. Montefinale
L'opera riporta contemporaneamente storia e tecnica delle onde elettromagnetiche, dalle prime interpretazioni sulla natura della luce. (500 pag. € 23,20 cod. 627)

OFFERTA 2 VOLUMI A €25,00

ZERO SPESE DI SPEDIZIONE PER ORDINI SUPERIORI A € 50,00

DELL' ELETTRONICA

RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI

di N. Neri - Da oltre 30 anni il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. (272 pag. € 15,00 cod. 015)

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA

di C.Amorati - Solo libro (128pag. € 10,00 cod. 066) Libro + supporto audio, 2 CD ROM (€ 15,00 cod 067)

TEMI D'ESAME per la patente di radiooperatore

di N.Neri - Esercizi da svolgere interamente che permettono la piena comprensione degli argomenti trattati. (120 pag. € 6,00 cod. 023)

OFFERTA 3 VOLUMI A €28,00

L'ASCOLTATORE DI ONDE CORTE

di M. Martinucci (192 pag. ~~€ 18,30~~ SCONTO 50% **€5,15** cod. 171)

LEGGI E NORMATIVE

di F. La Pesa (256 pag. - ~~€14,50~~ SCONTO 50% **€7,50** cod. 082)

I SEGRETI DELLA CITIZEN BAND

di E.e M.Vinassa de Regny (144 pag. ~~€ 11,30~~ SCONTO 50% **€5,65** cod. 600)

MARCONISTI D'ALTO MARE

di U. Cavina (176 pag. ~~€ 12,90~~ SCONTO 50% **€7,00** cod. 660)

I SATELLITI METEOROLOGICI

di M.Righini (~~€12,90~~ SCONTO 50% **€6,45** cod. 465)

MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI

di P. Pitacco (288 pag. ~~€ 18,00~~ SCONTO 50% **€9,00** cod. 309)

GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY

di Petrantoni e M. Vinassa de Regny
(84 pag. ~~€ 18,50~~ SCONTO 50% **€9,25** cod. 163)

RKE COMPENDIUM 1 - Un estratto dei più interessanti progetti (Radio - Laboratorio - Hobby vari), pubblicati su RadioKit Elettronica nei primi tre anni, completi di schema elettrico, circuito stampato, elenco componenti, istruzioni di montaggio e parte teorico/operativa. (224 pag. € 9,30 cod. 716)

RKE COMPENDIUM 2 - I progetti pubblicati su RadioKit Elettronica nel periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1989. (224 pag. € 9,30 cod. 724)

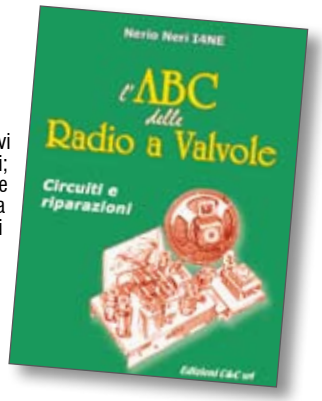
OFFERTA 2 VOLUMI A €13,00

ABC DELLE RADIO A VALVOLE

di N.Neri

Questo volume tratta i singoli circuiti relativi agli apparecchi realizzati con tubi elettronici; teoria e pratica delle varie applicazioni che hanno fatto la storia dei primi 50 anni della radioelettronica. Offre gli approfondimenti teorici che meglio permettono di affrontare l'argomento relativo alla riparazione degli apparecchi in oggetto, nonchè la comprensione dei più importanti aspetti circuitali.

(96 pag. € 10,00 cod.694)



ANTENNE, linee e propagazione

di N. Neri - 1° vol.: Funzionamento e progetto - Tutto quello che serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. (284 pag. € 15,00 cod. 210)

ANTENNE, progettazione e costruzione

di N. Neri - 2° vol.: Gli elementi per calcolare i vari tipi di antenne per ricetrasmissione (e similari) dalle frequenze più basse alle microonde; le necessarie indicazioni e comparazioni sulle prestazioni, in funzione delle possibili soluzioni da adottare; esempi ed elementi costruttivi, documentazione illustrativa, per la migliore realizzazione pratica. (240 pag. € 15,00 cod. 228)

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri - Ampia ed esaustiva panoramica sui vari tipi di antenne che è possibile costruire prevalentemente con conduttori filari e con buone garanzie di risultati, basandosi su esemplari costruiti e provati. (192 pag. € 15,00 cod. 236)

COSTRUIAMO LE ANTENNE DIRETTIVE E VERTICALI

di R. Briatta e N. Neri - Descrizioni pratiche di antenne di vari tipi, per varie frequenze, tutte rigorosamente sperimentate, che non richiedono quindi altre prove ma solo la riedizione. (192 pag. € 15,00 cod.244)

OFFERTA 4 VOLUMI A € 45,00

Catalogo su WWW.RADIOKITELETTRONICA.IT

Ritagliare e spedire a: Edizioni C&C Srl
Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - Tel. 0546/22112

COGNOME ..... NOME .....

VIA ..... CAP ..... CITTA' ..... (.....)

e-mail: .....

VOGLIATE INVIARE AL MIO INDIRIZZO I SEGUENTI VOLUMI:

COD	QUANT.	TITOLO ABBREVIATO	PREZZO
			€
			€
			€
			€
			€
		TOTALE	€
		SPESE FISSE di SPEDIZIONE	€.....5,00
		TOTALE	

LA INFORMIAMO CHE, AI SENSI DEL DECRETO LEGISLATIVO 196/2003, I SUOI DATI SARANNO DA NOI UTILIZZATI A SOLI FINI PROMOZIONALI. LEI POTRA' IN QUALSIASI MOMENTO, RICHIEDERCI AGGIORNAMENTO O CANCELLAZIONE SCRIVENDO A: **EDIZIONI C&C S.r.l.** - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA

PER ORDINI SUPERIORI A 50 EURO SPESE DI SPEDIZIONE GRATUITE

- ☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C
- ☐ Allego assegno personale
- ☐ Bonifico IBAN: IT 43 U 07601 13100 0000 1209 9487
- ☐ **Pagherò in contrassegno (+ € 3,50)**

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

☐ EUROCARD ☐ CARTA SI
☐ VISA ☐ MASTER CARD

N ..... SCADENZA ..... Numero di controllo .....

IMPORTO € .....

INTESTATA A: .....

FIRMA ..... DATA .....

Acquisti sicuri con carta di credito direttamente su www.radiokitelettronica.it tramite il POS virtuale protetto

radio kit elettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

CHI SI ABBONA RISPARMIA!

1 **ABBONAMENTO cartaceo, 1 anno** — **42,50 €**

2 **ABBONAMENTO cartaceo, 1 anno + OMAGGIO A SCELTA fra**
- cd annate arretrate Rke anni 1995-'96
- libro RADIOELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE

45,00 €

3 **ABBONAMENTO DIGITALE, 1 anno** (pdf scaricabile e consultabile su PC, Mac, Tablet....) — **35,00 €**

4 **ABBONAMENTO CARTACEO + DIGITALE, 1 anno + OMAGGIO a scelta fra**
- **cd** annate arretrate Rke 1995-'96
- **libro** RADIOELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE

52,00 €

5 **ABBONAMENTO cartaceo biennale** — **82,00 €**

6 **ABBONAMENTO CARTACEO + DIGITALE, biennale + OMAGGIO a scelta fra**
- **cd** annate arretrate Rke 1995-'96
- **libro** RADIOELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE

95,00 €

Ritagliare e spedire a: **Edizioni C&C** - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 - radiokit@edizionicec.it

❑ Abbonatemi a Radiokit elettronica a partire dal primo numero raggiungibile

Ho scelto l'offerta n. ..... (se compreso l'omaggio scelgo ❑ il libro ❑ il CD)

COGNOME .....

NOME .....

VIA .....

CAP ..... CITTA' .....

TEL. ..... E-MAIL .....

DATA ..... FIRMA .....

La informiamo che, ai sensi del decreto legislativo 196/2003, i suoi dati saranno da noi utilizzati a soli fini promozionali, Lei potrà in qualsiasi momento, richiederci aggiornamento o cancellazione, scrivendo a : Edizioni C&C srl - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - radiokit@edizionicec.it

Modalità di pagamento:

❑ **Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato EdizioniC&C srl (allego fotocopia)**

❑ **Allego assegno banc. (non trasf.) intestato a Edizioni C&C srl**

❑ **Addebitate l'importo su carta di credito (non elettronica)**

❑ CARTA SI ❑ VISA ❑ MASTER CARD

❑ EUROCARD

intestata a.....

.....

firma..... data.....

scadenza ❑❑❑❑

num. ❑❑❑❑❑❑❑❑❑❑❑❑❑❑❑❑

numero di controllo ❑❑❑

Numero di 3 cifre situato nello spazio della firma sul retro della carta

ORA ANCHE IN VERSIONE DIGITALE

Al 100% conforme a quella cartacea

Abbonamento digitale €35,00

Consultabile su PC, Mac, Tablet... prima dell'uscita in edicola ovunque voi siate nel mondo.

É possibile leggere gli articoli, archiviarli, stamparli, zoomare le foto ed effettuare ricerche per indice o parola.

www.edizionicec.it

cec@edizionicec.it

CONTI CORRENTI POSTALI - Ricevuta di Versamento — BancoPosta

sul C/C n. 12099487

di Euro ,

importo in lettere

INTESTATO A:

***Edizioni C&C** S.r.l.*

Via Naviglio, 37/2 - 48018 Faenza RA

ESEGUITO DA:

BOLLO DELL'UFF. POSTALE

CAUSALE:

CONTI CORRENTI POSTALI - Ricevuta di Accredito — BancoPosta

sul C/C n. 12099487

di Euro ,

importo in lettere

TD 451

INTESTATO A:

EDIZIONI C&C S.R.L.
VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA - RA

CAUSALE

mail:
obbligatoria per abbonamenti digitali

ESEGUITO DA

RESIDENTE IN VIA - PIAZZA

CAP

LOCALITA'

BOLLO DELL'UFF. POSTALE
codice bancoposta

IMPORTANTE: NON SCRIVERE NELLA ZONA SOTTOSTANTE
importo in euro — numero conto — td

Aut. n. DB/SSIC/E 7787 del 21/03/2002

12099487< 451>

OFFERTA LIQUIDAZIONE KIT

(fino esaurimento scorte)

ADS - ALIMENTATORE STABILIZZATO per circuiti digitali/uscita 5 V /200 mA ±5%. **€ 5,00**

Sistema di allarme antifurto a rivelazione di movimento, in box alluminio, scheda timer aggiuntiva). **€ 20,00**

KD82 - SCANNER AUTOMATICO per Icom IC245, IC211, IC701 a velocità di scansione regolabile. **€ 7,50**

KH93 - REGOLATORE switching per alimentatore stabilizzato doppia uscita ± 5 V **€ 8,00**

KH142 - SEGNALATORE di FIAMMA o ALTE TEMPERATURE per bruciatori, caldaie, frigoriferi a gas, ecc./Alimentazione 6-15 Vcc. **€ 5,00**

KH148 - ALLARME anti black-out un semplice dispositivo per la segnalazione immediata (acustica e visiva) della mancanza di tensione di rete. **€ 7,50**

KO107 - CONVERTITORE BF multifunzioni per CW, RTTY, ecc., utilizzabile sia in RX che in TX **€ 6,00**

KP59 - CARICA BATTERIE MULTIPLO con sensore automatico di carica per pile al N/C. 3 valori di tensione: 5-7.5-10V; 2 valori di corrente: 50-160 mA **€ 15,00**

KS80 - FILTRO MIXER trasmissione, previsto per ospitare il filtro a quarzo KVG XF9/A, con relativi stadi separatori e relè di commutazione RX/TX più il convertitore per operare sulle bande 3.5 o 14MHz (filtro escluso) **€ 20,00**.

KS141 - GENERATORE DI BARRE E SCALA GRIGI PER SSTV. 16 tonalità di grigio e di barre nere su fondo bianco, un numero selezionabile da un massimo di 30 verticali fino a 30 orizzontali. Completo di contenitore ed alimentatore. OFFERTA **€30,00** Senza contenitore **€ 15,00**

KX99 - TERMOSTATO di precisione al quarzo o per oscillatore campione. Temperatura 85°, tempo di riscaldamento 10-15 minuti. **€ 22,00**

KG158 - PLL PER UHF in grado di funzionare entro una gamma molto ampia di frequenza e quindi abbinabile a VCO di svariate versioni. **€ 19,50**

INCOMPLETI

KC 146 - CONVERTITORE CB da 2 - 28 MHz ad una frequenza compresa fra 1,2 ed 1,6 MHz. Adattabile in ingresso 3 ÷ 200 MHz. Alim. 9-12 Vcc. (**Manca Varicap BB103 case per bobina**). **€ 7,50**

KI78 - INDICATORE DI LIVELLO A 20 LED Scala lineare o logaritmica. Indicazione a punto o barra. (**Mancano integrati: TL074, LF356, LM3914, 7815**). **€ 10,00**

Tutti i kit sopra elencati sono stati pubblicati su Radiokit dal 1980 al 1988. Quasi tutti i progetti sono raccolti nei due volumi Rke Compendium 1 e 2.

Disponibile inoltre una selezione di circuiti stampati **€ 1,50 cad.**

ALD - Amplificatore larga banda - driver
DBM - Mixer bilanciato a MOSFET
FBP - Filtro LC a funzione ellittica
FAM - Filtro attivo multiplo
KC30 - Capacimetro
KC92 - Beep di fine trasmissione
KD40 - Deviaziometro a banda stretta
KE44 - Minioscillofono
KF13 - Frequenzimetro 4 cifre, 10/150MHz
KF43 - Frequenzimetro portatile
KH37 - Inverter per lampade fluorescenti
KH53 - Contagiri a LED
KH55 - Microlampeggiatore
KH56 - Indicatore di sovratensione
KH137 - Antifurto via radio
KL77 - Carico fittizio 250 W
KO111 - VFO per ricevitori FM
KP10 - Alimentatore stabilizzato 0,2÷2 A
KP59 - Caricabatteria multiplo per pile N/C
KP89 - Dimmer variatutto
KP127 - Mini alimentatore duale
KR40 - Ricevitore AM 26-30 MHz
KR79 - Ricevitore campione di frequenza
KV126 - Demodulatore FM 3-30 MHz
KW121 - ROSmetro/wattmetro
OQA - Oscillatore a quarzo
OVP - Circ. di protezione per alimentatori
PTCW - Trasmettitore CW
SMA - S-meter audio amplificato

Spese fisse di spedizione € 7,50 - Contrassegni € 11,00

Richieste a: Edizioni C&C - **Via Navigliio 37/2**
48018 Faenza (RA) - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
www.radiokitelettronica.it
cec@edizionicec.it

AVVERTENZE

Il Bollettino deve essere compilato in ogni sua parte (con inchiostro nero o blu) e non deve recare abrasioni, correzioni o cancellature.
La causale è obbligatoria per i versamenti a favore delle Pubbliche Amministrazioni.
Le informazioni richieste vanno riportate in modo identico in ciascuna delle parti di cui si compone il bollettino.

Importante: non scrivere nella zona sottostante

Elecraft KX3

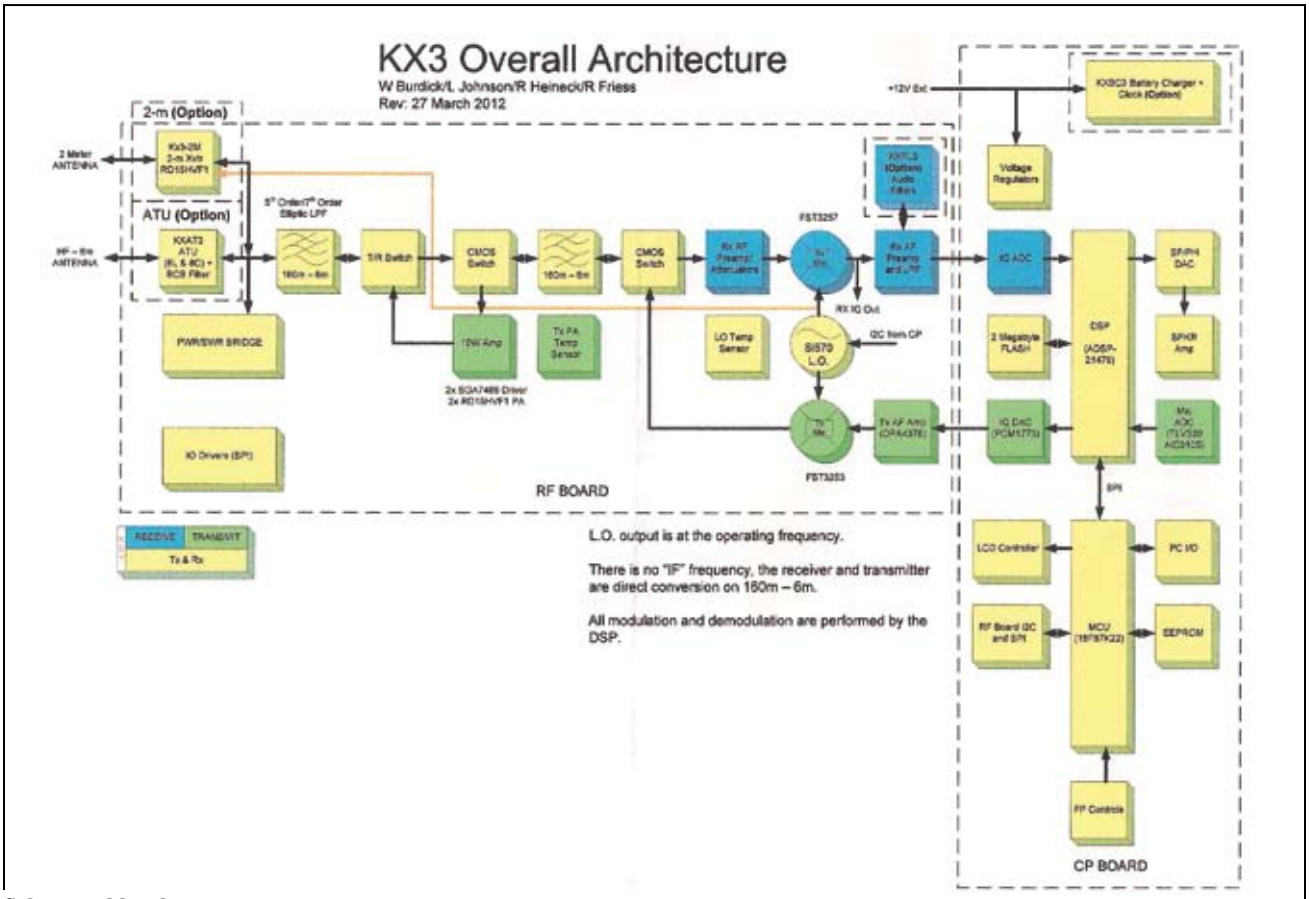
Un RTX adatto per gite ed escursioni

di Rinaldo Briatta I1UW

Elecraft KX3 è un transceiver per HF/50 MHz multimodo ultraportatile, con livello di uscita RF di 10 watt max regolabili, e alimentazione da batterie interne oppure da 12 volt esterni.
Dimensioni molto ridotte 19x9x4 cm circa –foto 1- e dotato di un grande display che ha le stesse dimensioni dell'analogo montato sullo Elecraft mod K3.
Malgrado queste sommarie premesse non si tratta di un semplice portatile QRP ma di un sofisticato apparato dal concetto molto moderno dotato di possibilità operative notevoli che eventualmente consentono di compararlo ad un consueto apparato fisso moderno oltre che consentirne l'operatività in mobile specie quando dotato di batterie per cui è previsto un apposito alloggiamento interno.
Dotato di serie di un paddle per keyer miniatura e di un ATU interno, questo in opzione, è quindi totalmente operativo in ogni situazione.
Sarà bene descrivere in modo dettagliato questo apparato specificando le varie e numerose peculiarità di cui è dotato.

Il KX3 "dentro"

Il KX3 è un apparato del tipo SDR quindi a conversione diretta dove i segnali, sia in ricezione che in trasmissione, vengono convertiti direttamente dopo il mixer in segnali audio, da questo punto agisce la tecnica digitale che si avvale di DSP.
L'uscita dal mixer sono due segnali audio tipo I e Q ovvero due segnali in quadratura il che consente al seguente DSP di operare al meglio nelle funzioni di filtro e soppressione della banda indesiderata; rammento che il segnale dell'oscillatore si discosta di uno-due kHz dal segnale da ricevere e che il segnale audio in uscita dal mixer contiene sia la banda voluta che la sua immagine e solo un appropriato filtraggio digitale effettuato dal DSP permette di separare il segnale dall'immagine.
I segnali audio I e Q sono anche disponibili da apposita presa di uscita ed è quindi possibile inviarli ad un computer dove appare la tipica schermata degli SDR ben noti.
Non sorprende il notevole numero dei comandi in forma di tastini presenti sul frontale, ben venti tasti e cinque manopole tutti multifunzione, questo agevola molto le operazioni che vengono ben dimostrate nel display; queste facilitazioni operative dirette sono merito sia dell'unità di controllo, MCU, che del DSP capace di assolvere una grande quantità di operazioni e regolazioni.
Le stesse operazioni di conversione e elaborazione della parte ricevente vengono eseguite, in modo inverso ovviamente, anche in trasmissione.
I segnali dall'antenna passano tramite relè da filtri passa basso usati sia in trasmissione che in ricezione; seguono i filtri di banda anche questi usati sia in ricezione che in trasmissione.
Al fine di migliorare il rapporto segnale/disturbo è presente un amplificatore RF a due stadi, eventualmente disinseribile; questo stadio effettua anche la funzione di disaccoppiare il segnale di oscillatore che essendo alla stessa frequenza del segnale potrebbe creare interferenze esterne; per i segnali eccessivamente forti è inseribile un attenuatore.
A livello audio, quindi prima di entrare nel DSP, è disponibile un modulo filtro, KXFL3, che consente di stringere la banda passante con steps di 1 kHz e 3 kHz mentre il filtro presente ha larghezza di 15 kHz ma dispone di regolazioni separate passa basso e passa alto evidenziate sul display.
Tanto per non farsi mancare nulla è entro contenuto un piccolo



Schema a blocchi

altoparlante che date le dimensioni minime fa del suo meglio ma per una buona ricezione, specie nell'uso fisso, si consiglia un altoparlante amplificato; interessante invece la possibilità di avere due segnali in pseudo stereo ma per questo occorre una cuffia con adatto connettore fornito.

Lo stadio RF di trasmissione impiega due MOSFET che possono fornire 10 watt regolabili quando alimentati a 12 volt esterni e ridotta potenza con alimentazione a pile interne; la potenza viene inoltre ridotta in casi di temperatura elevata o con SWR eccessivo.

Di notevole interesse un ATU in opzione KXAT3 inseribile internamente di pregevole fattura che opera con minirelè del tipo latching a consumo zero quando raggiunto l'accordo.

Fin qui abbiamo descritto, sia pure in forma sommaria, la parte che possiamo definire analogica ma per ottenere un funzionamento corretto da una radio con architettura SDR occorre dotarlo della componente digitale che è contenuta nel Panel Control.

La componente digitale è costituita su due microcontrollori di cui uno serve al controllo delle varie funzioni, MCU, e un secondo che è il DSP vero e proprio.

Il DSP è un microcontrollore a 32 bit con virgola flottante.

Modulazione, demodulazione, AGC, filtri, equalizzazioni e altre funzioni di processo sono eseguite da questo componente fondamentale.

I segnali in banda base in formato I e Q provenienti dal mixer vengono trasformati in segnali digitali da un ADC e processati dal DSP; analogamente i segnali di trasmissione generati nel DSP vengono trasformati da un DAC e procedono in modo analogico verso gli stadi di conversione e poi all'uscita di potenza.

Dalla rivelazione del DSP si ottengono due segnali audio separati che possono essere usufruiti a livello cuffie producendo un gradevole effetto stereo che riduce all'operatore la fatica dell'ascolto; possono anche essere usati due altoparlanti amplificati

Tutte le condizioni di utilizzo e le impostazioni appaiono con grandi caratteri sul display in modo da facilitare le operazioni.

L'Elecraft KX3 offre già in questa configurazione base ottime prestazioni e possibilità che però possono migliorare di molto con l'inserimento all'interno di alcune estensioni che ora descriviamo.

Filtro roofing KXFL3 doppio filtro con passabanda selezionabile di 3 kHz e di 1 kHz; questo filtro migliora di molto la selettività di ricezione che altrimenti viene lasciata al solo filtro passa alto/passa basso regolabile che di default ha un "taglio" a 15 kHz.

Accordatore automatico KXAT3 con estesa banda di accordo.

Carica batterie KXBC3 adatto a batterie del tipo NiMH, provvisto di sicurezze e con corrente di carica limitata.

La descrizione qui presentata è

molto semplificata, l'apparato fornisce molte altre interessanti operatività che vedremo di scoprire man mano che la nostra analisi procede.

Operatività

Per quanto l'Elecraft KX3 sia un apparato portatile le sue funzioni e le possibilità operative lo pongono ad eguale livello di un apparato fisso, un top table.
Ne è prova la notevole quantità dei comandi presenti ad azionamento diretto, una ventina di tasti e cinque manopole tutti con doppia o tripla funzione consentono un adattamento preciso per ogni situazione operativa; il KX3 è anche un apparato i cui comandi sono di facile intuizione e apprendimento anche aiutati da chiare indicazioni scritte; inoltre sul display di buona dimensione (è quello del K3) appaiono le regolazioni inserite, la condizione dei filtri, dell'AGC, frequenze del VFO A o B, S meter, mentre in trasmissione la potenza d'uscita, l'ALC, il livello di compressione.
I filtri, che sono a livello analogico, in banda base, sono un primo filtro, F1, regolabile passa alto/passa basso che in default ha un passa banda di 15 kHz, seguono il Filtro 2 con passabanda di 3 kHz e il Filtro 3 con passabanda di 1 kHz; i filtri F2 e F3 si inseriscono automaticamente in funzione delle regolazioni di F1, se si regola F1 con passa alto stretto entra lo F2, se ancora più stretto entra F3; nel modo CW viene inserito di default lo F2.
Sul display appaiono sia la frequenza del VFO A in grande e più in piccolo quella del VFO B; è possibile l'operazione in modo SPLIT ma solo per uno split massimo di 15 kHz.
Inseribile la funzione di RIT e di XIT regolabili da apposita manopola.
La tempistica dell'AGC è automatica per quanto variazioni in questo senso siano possibili con intervento dal menù.
La potenza di uscita è regolabile, max 10 W con alimentazione esterna 12 V, che si riducono automaticamente nel caso di ROS elevato, di temperatura elevata ai mosfet finali e di corrente eccessiva agli stessi, sono protezioni necessarie.
Nei modi Fonia si può inserire un compressore microfonico la cui regolazione appare su una apposita scala dello strumento indicatore, si evita controllandolo di esagerare; anche il livello di ALC appare su apposita scala.
Nei modi CW, RTTY e digitali il KX3 apporta, sia in ricezione che in trasmissione, la sua massima collaborazione, rammento che siamo in presenza d una radio SDR quindi digitale.
Per il modo CW la Elecraft fornisce un keyer a due palette di minima dimensione ma di precisa meccanica, inseribile e fissabile al contenitore, la portatilità è massima e completa; velocità e "peso" sono regolabili; è anche possibile registrare messaggi, in apposita memoria che contiene fino a sei messaggi ognuno di 250 caratteri.
Nei modi RTTY e PSK31 si può operare senza l'uso di un computer utilizzando il tasto le cui battute vengono trasferite dal DSP in segnali digitali; in ricezione si utilizza il decoder interno; tramite opportuna manovra i messaggi appaiono decodificati sul display.

Il KX3 misurato

Transceiver Elecraft KX3 mat 3708. Release 1.36
Proviene dalla ditta Carlo Bianconi Bologna che molto gentilmente lo mette a n/s disposizione per le prove.

Misure
1 – Noise Floor
Modo USB, AGC S, Filtro 1
Frequenza 14250 Con Pre inserito, Livello di N.F. = -125 dBm
Frequenza 14250 Con Pre escluso, Livello di N.F. = -120 dBm
Frequenza 50100 Con pre inserito Livello d N.F. = -127 dBm

2 – IMD terz'ordine
Modo USB, AGC S, Filtro 1, Pre escluso
Frequenze immesse 14300 e 14325, spaziatura 25 kHz
Con Pre escluso
Livello di IMD3 = -20 dBm equivale a Dinamica di 100 dB
Con Pre inserito
Livello di IMD3 = -32 dBm equivale a Dinamca di 93 dB

3 – Reiezione d'immagine
Condizioni come per prova 1, Frequenza 14250
Con Pre inserito la reiezione al segnale immagine è di 62 dB

4 – Trasmissione
Alimentazione esterna 12,6 volt
Modo USB, con doppio tono interno, in assenza di Flat Topping
Frequenza 7100 = uscita 7,5 watt RMS su carico fittizio
Modo CW
Frequenza 7100 = uscita 9,5 watt RMS su carico fittizio
Frequenza 14100 = uscita 9 watt idem

Note alle misure
Le misure sono effettuate con tutti settaggi a default.
Il livello di IMD3 risulta ottimo considerando il tipo di architettura tecnica di questo apparato; non è presente la misura di IMD con spaziatura di 5 kHz, essendo un ricevitore a conversione diretta non viene coinvolta altra conversione, a qualunque spaziatura la misura risulta eguale.
Ottimo il livello di reiezione del segnale immagine che si discosta di un paio di kHz dal segnale voluto: merito del filtraggio DSP.
Come detto le misure sono effettuate con tutti i settaggi a default, tenere conto che qualche valore dei settaggi potrebbe essere variato ottenendo, magari su qualche banda, prestazioni leggermente migliori.

Per i modi suddetti, digitali comunque, si può regolare in modo adatto la configurazione del passa banda facilitando la ricezione e quindi la decodifica.
Inserendo il carica batterie interno si ottiene anche la presentazione sul display del tempo in ore minuti e secondi; si richiede però anche la presenza delle batterie per mantenere il tempo, nel caso si alimenti con sorgente esterna le batterie vengono escluse dall'alimentazione ma mantengono in funzione l'orologio.

Non tutto quanto sia possibile ottenere dal'Elecraft KX3 è elencato in questo articolo, il KX3 fa ben di più , ci sono anche le regolazioni ottenibili da menù che conta ben 65 voci, in verità molte sono settaggi del tipo "setta e dimentica" e alcune di non frequente utilizzo.
A questo punto non ci si può esimere dalle consuete misure i cui dati sono certi e non discutibili, almeno nei limiti che le strumentazioni assolvono.

Il KX3 all'opera

Le misure ottenute consentono una valutazione molto positiva di questo apparato, e confermano quanto già apparso dalle prove pratiche, quelle con antenna e microfono o tasto; va detto intanto che malgrado la potenza ridotta i collegamenti sono facilmente realizzabili sia in modo SSB che, e meglio, in modo CW; mi corre l'obbligo di elogiare il genio meccanico che ha realizzato il tasto a due palette che malgrado la dimensione minima si opera con molta facilità oltre ad essere regolabile in modo personale.
Altro componente degno di elogio a mio parere è l'unità KXAT3, l'accordatore automatico interno che è molto rapido nell'eseguire l'accordo e oltre tutto anche capace di adattare antenne del tutto improprie.
L'ascolto con il piccolissimo altoparlante interno è comunque ben comprensibile ma l'uso delle cuffie configurate con canali separati offre un ascolto pseudo stereo perlomeno insolito e gradevole.

Ho trovato indispensabili le indicazioni presentate sul display che nella configurazione "normale" sono molte e ben esposte ma con adatte manovre si possono ottenere ulteriori indicazioni funzionali.
Per quanto il KX3 sia un apparato studiato e realizzato in particolare per l'utilizzo in portatile non sfigura di certo quando utilizzato in postazione fissa.
Il KX3 è una "radio" del tipo SDR e quindi può usufruire di continui affinamenti tramite aggiornamento del software che la Elecraft mette a disposizione degli utenti
Non a caso nell'intestazione delle misure viene citata la Release che alla data di questo articolo è l'ultima introdotta.
Anche se la radio risulta da subito facilmente "comprensibile" e intuitiva occorre comunque consultare il manuale d'uso dove è anche contenuto l'elenco delle voci del menù; ho detto che molte voci del menù sono del tipo "setta e dimentica" ma sarà comunque bene consultarle.
Alcuni settaggi a default sono intesi nel senso del risparmio energetico che vuol dire basso consumo della batteria; ebbene quelle voci posso essere cambiate consentendo miglioramenti operativi anche a scapito di un lieve aumento del consumo dell'alimentazione.
Siamo ormai prossimi alla bella stagione, invogliati alle gite e alle escursioni, castelli e isole chiamano, ma allora non aspettate, il KX3 può essere il miglior compagno delle vostre vacanze.
Un ringraziamento a Carlo Bianconi di Bologna, concessionario della Elecraft, che gentilmente ci ha messo a disposizione questo KX3 per le misure e le prove.
Grazie per averci seguito fin qui auguri e alla prossima.
73&DX de I1UW/5

Sonda amplificata per alta frequenza

Indispensabile in laboratorio

di Umberto Bianchi I1BIN

Scopo di questo dispositivo è quello di poter amplificare un segnale, entro un'ampia gamma di frequenze, per poterlo osservare convenientemente su un oscilloscopio o per misurarlo con un frequenzimetro.
Come verrà descritto in seguito, il guadagno potrà variare in notevole proporzione a seconda del valore massimo della frequenza che si desidera esaminare. Tanto per chiarirci le idee, posso affermare che un guadagno medio di 29 dB (equivalente a 10 dB in tensione) si potrà avere, con una banda passante a ± 3 dB, da 50 kHz a 55 MHz.

Descrizione

Lo schema di base è dei più semplici: Viene utilizzato un circuito integrato di facile reperibilità anche nei mercati OM, l'NE 592, inizialmente destinato all'amplificazione del segnale video. Per consentire una grande flessibilità d'impiego, è stato previsto uno schema di base e alcuni schemi complementari che permettono di adattare il dispositivo a svariate modalità di utilizzazione.
Lo schema di base (figura 1) comprende quindi l'NE 592 e i disaccoppiamenti delle due linee di alimentazione c.c., sulle quali si potranno, eventualmente, inserire in serie due diodi per proteggere l'integrato dalle inversioni di polarità. Si noterà, nei punti di ingresso, la presenza di due resistori del valore di 47 Ω il cui scopo è quello di evitare il rischio di auto-oscillazioni del circuito in VHF. L'uscita risulta simmetrica attraverso due circuiti RC in serie. Il resistore Rg, collegato attraverso i piedini 2 e 7 dell'integrato NE 592, è di importanza capitale perché è il suo valore che determina il guadagno del circuito e la banda passante. Rammento che il prodotto *"guadagno x banda passante"* è una costante. Teoricamente il guadagno può valere 0 per una resistenza infinita, per salire a 400 per una resistenza nulla.
Personalmente ho adottato un valore di 470 Ω che mi ha permesso di ottenere le prestazioni accennate all'inizio dell'articolo. Occorre segnalare che, in commercio, l'NE592 esiste nelle due versioni DIL8 e DIL14. Io ho utilizzato la prima che è anche la più comune.

Entrata/Uscita

Sono state previste diverse possibilità d'entrata e d'uscita al fine di poter disporre di un'elasticità d'adattamento, necessaria ai diversi casi di utilizzo.

Fig. 1

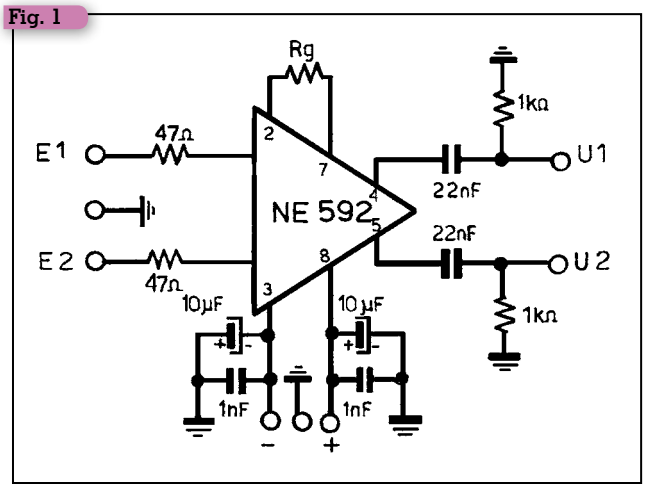
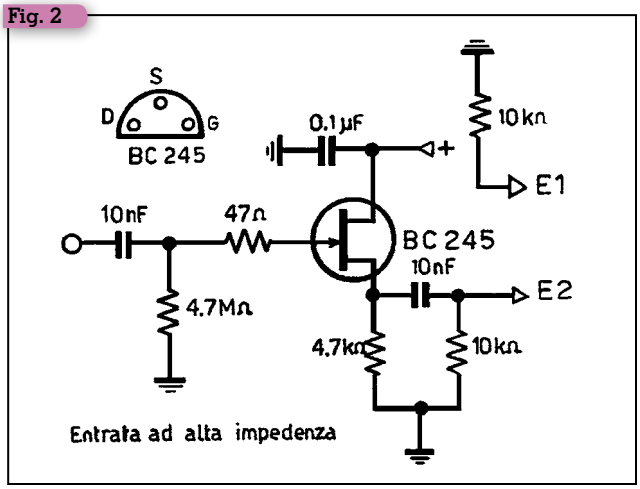


Fig. 2



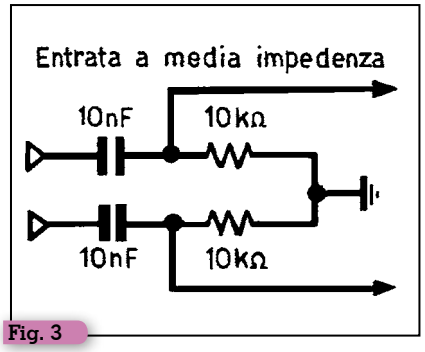


Fig. 3

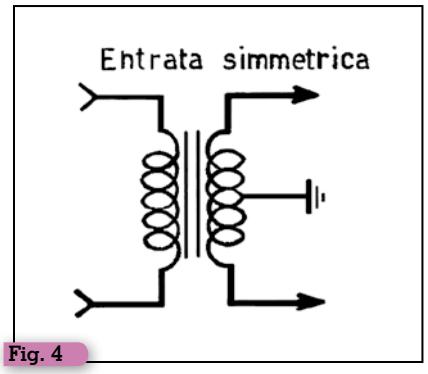


Fig. 4

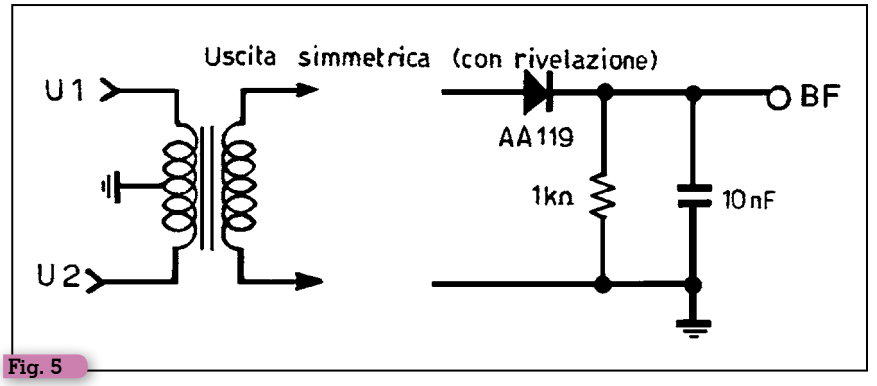


Fig. 5

Entrata ad alta impedenza (fig. 2)

A questo scopo viene utilizzato un transistore FET (effetto di campo) che presenta un'impedenza di entrata di diversi megaohm e che permette di collegarci, per esempio, ai capi di un circuito accordato per osservare un segnale (o di misurarne la frequenza), apportando solo un minimo di smorzamento.

Entrata a media impedenza (fig. 3)

È questa un entrata diretta, tramite un circuito RC nel quale l'impedenza, considerando anche l'impedenza propria del NE 592, risulta pari a qualche migliaio di ohm. È possibile utilizzare questo tipo di ingresso simmetrico, tuttavia l'impiego più comune avviene con un ingresso asimmetrico.

Entrata simmetrica (fig. 4)

Questo tipo di entrata avviene attraverso l'impiego di un trasformatore a larga banda. Questo tipo di trasformatore è molto facile da costruire. L'avvolgimento avviene su un toroide o su delle perle in ferrite BF, dove la permeabilità è elevata (per esempio i toroidi FT 37-43 AMIDON). Per eseguire l'avvolgimento vero e proprio, si procede nel seguente modo:
Preparare tre lunghezze di 15 ÷ 20 cm di filo di rame smaltato, con diametro di 12/100. Questi tre conduttori, attorcigliati fra loro molto strettamente, verranno avvolti in 6 ÷ 8 spire sull'anima centrale della ferrite. Uno dei tre conduttori del torciglione (per esempio E1 – S1) costituirà il primario, i due altri conduttori verranno connessi in serie (entrata di un conduttore con l'uscita dell'altro) per realizzare il secondario (vedere il dettaglio nella figura 8). Così realizzato, questo tipo di trasformatore, nel caso del suo utilizzo in questa realizzazione, permetterà una banda passante che va da 50 kHz a 60 MHz, più che sufficiente, tenuto conto dell'utilizzo più frequente.

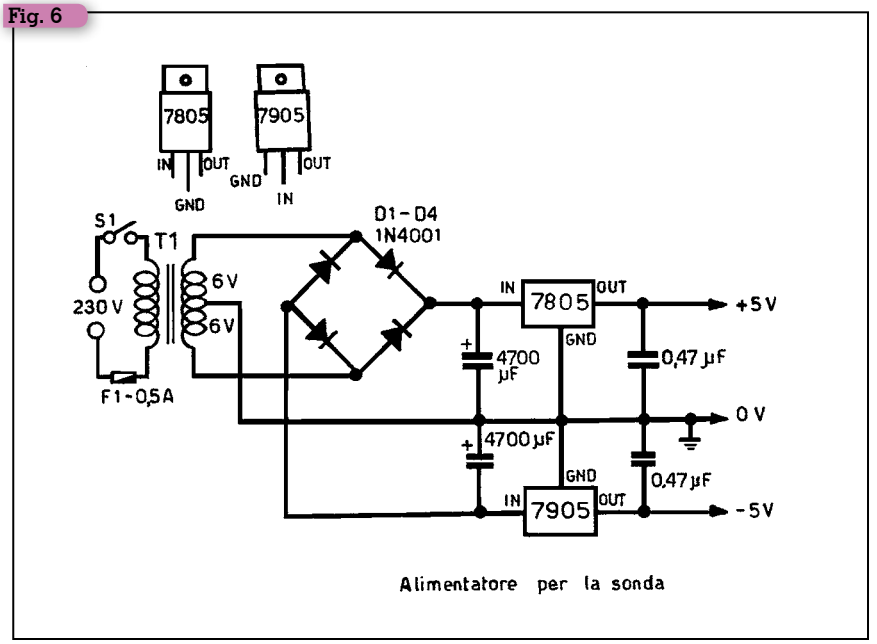
Uscita simmetrica (fig. 5)

Viene utilizzato il trasformatore descritto sopra. L'impedenza di uscita è di qualche dozzina di ohm. Questo tipo di uscita è interessante se si desidera realizzare una rivelazione del segnale e disporre così di una sonda demodulatrice. Lo schema proposto è utile per osservare, su di un oscilloscopio, un segnale modulato. Nel caso desideriate ascoltare la modulazione (in cuffia o su un altoparlante), bisognerà provvedere un amplificatore BF (per esempio un LM 386).

Uscita diretta

È facilmente ottenibile se ci si connette direttamente su una o sull'altra delle uscite U1 o U2.

Fig. 6



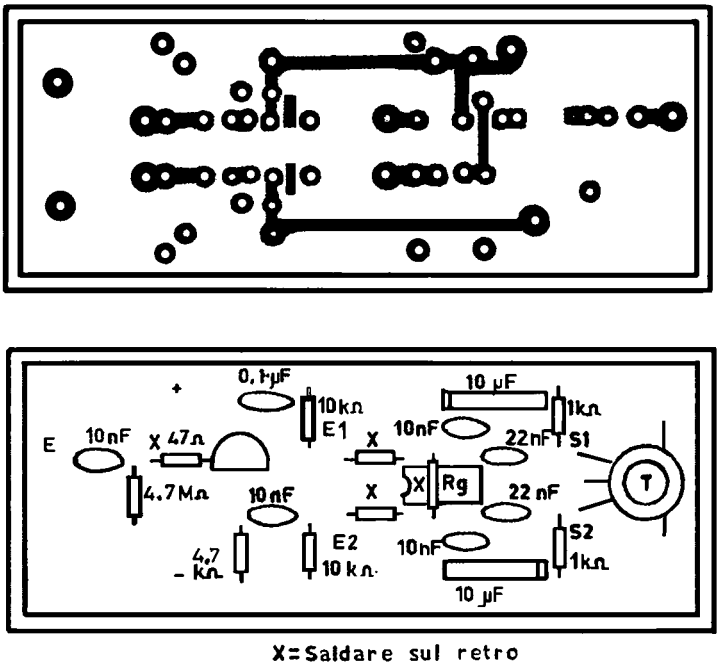


Fig. 7

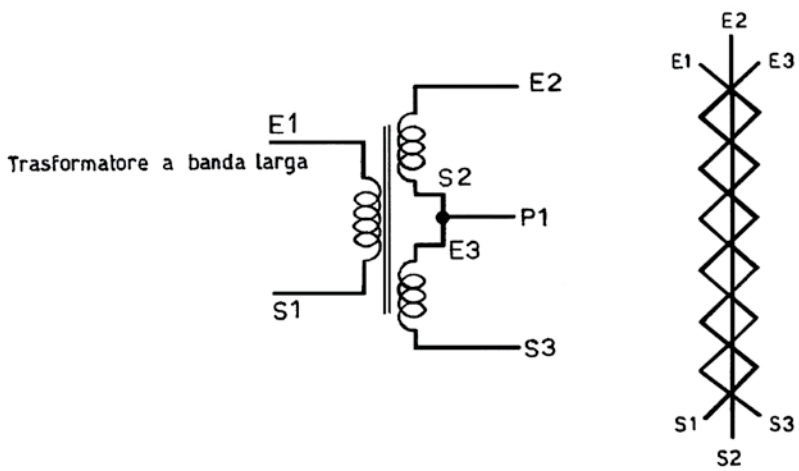


Fig. 8

Alimentazione

L'alimentazione si può fare con una sorgente unica e un ponte di resistori per creare un punto centrale virtuale ma, tenendo conto della corrente consumata dal circuito, il solo ponte avrà un consumo di 150 mA. Suggerirei piuttosto l'impiego di due pile da 4,5 V, collegate in serie (il punto centrale viene collegato a massa)
La tensione massima accettata da questo tipo di integrato è di ± 8 V.

Se volete strafare, potete realizzare il semplice alimentatore riportato nella figura 6. Rammentatevi, in questo caso, che i piedini dei due regolatori di tensione sono posizionati in modo diverso. Nello schema è evidenziate questa diversità.

Realizzazione

Il circuito stampato (figura 7) è stato realizzato su una basetta di vetronite a doppia faccia per disporre di un valido piano di massa. Trascurando questa precauzione, nell'impiego di questa sonda, si possono avere, molto facilmente, della oscillazioni parassite che ne vanificano l'impiego. Il circuito è stato disegnato per consentire anche una realizzazione evolutiva che include le diverse opzioni per l'entrata e l'uscita.
Le dimensioni scelte permettono di inserire il montaggio dentro una scatola metallica standard (34 x 27 x 108 mm) che fornirà una schermatura efficace. In questo caso converrà inserire l'alimentazione attraverso due condensatori passanti di almeno 1 nF. Le entrate e le uscite possono essere realizzate con connettori BNC o RCA.

Ringrazio l'amico OM d'oltralpe, Claude F5YC, per avermi fornito preziosi chiarimenti utili per la realizzazione di questa sonda che si è dimostrata preziosa in molte misurazioni e che spero lo sia altrettanto per i lettori di RKE. Alla prossima!

Reperibilità di alcuni materiali

Trasformatore dell'alimentatore: prim. 230 V/sec. 2 x 6 V; 3,6 VA – Futura Elettronica: cod. 206003 C.
Regolatori di tensione: tipo 7805 - ESCO cod. 504007; tipo 7905 – ESCO cod. 504025.

Gli amplificatori operazionali

Amplificazione AC e DC

di Franco Perugini

Il precedente articolo di questa serie evidenziava come in presenza di sufficiente guadagno interno sia possibile utilizzare le due formule semplificate riportate in fig.1a e 1b con l'opportuno schema applicativo comprendente le due tensioni di alimentazione che erano state volutamente omesse precedentemente.
Le due configurazioni invertente e non sono utilizzabili senza limitazioni della tensione di ingresso se Vcc+ e Vcc- sono entrambe presenti potendo, sia l'ingresso che l'uscita, variare da valori positivi a valori negativi. Se si utilizza la configurazione di fig 2a e 2b dove la tensione di alimentazione negativa è sostituita dal collegamento a massa è necessario imporre in uscita una tensione di offset se si vogliono amplificare grandezze alternate che si sovrapporranno a questo valore. Inoltre la configurazione invertente opera soltanto con tensione di ingresso negativa potendo ottenere soltanto uscite positive. La possibilità di operare con una sola alimentazione è successiva al primo periodo in cui gli operazionali erano previsti esclusivamente per alimentazioni bipolari non disponendo della possibilità per la tensione di ingresso di comprendere il valore 0 o di massa, ma dalla comparsa del 324 (quadruplo) o 358 (doppio) verso gli anni '70 del secolo scorso, fu possibile utilizzare la configurazione di fig 2a che è sicuramente la più utilizzata nei moderni circuiti in cui la sola alimentazione positiva è spesso di 5V o 3.3 V. I progressi negli operazionali sono stati enormi arrivando ormai a poter essere considerati "ideali" in molte applicazioni.
Introduciamo ora il concetto di "Rail to Rail" che caratterizza i moderni opamp dalle vecchie generazioni. Volutamente in fig. 2a e 2b sono state disegnate le alimentazioni come barre di distribuzione che la dicitura inglese chiama "Rail" (barra o binario) per cui le specifiche di "Rail to Rail" in ingresso e in uscita evidenziano la possibilità di operare con escursioni di tensioni che comprendono o meno i valori stessi dell'alimentazione.
Se l'operazionale è garantito RR

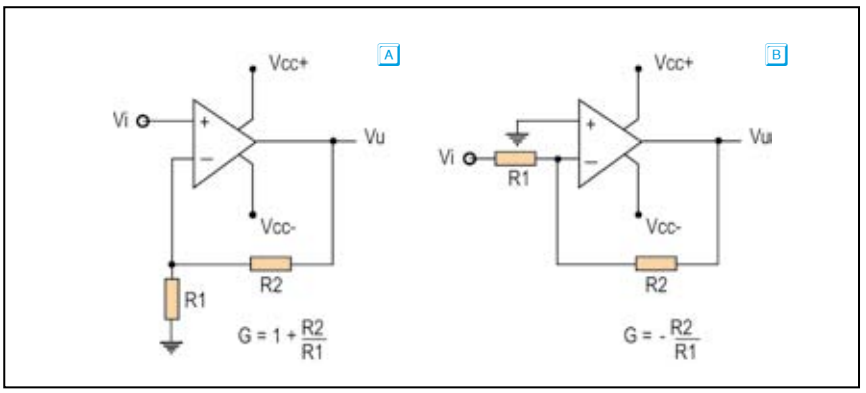
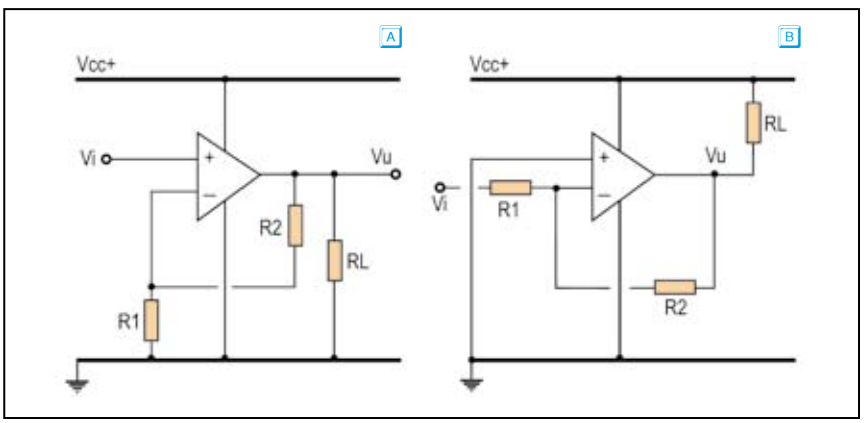


Fig. 1 - a) Configurazione non invertente. b) Configurazione invertente. In entrambi i casi sia l'ingresso che l'uscita comprendono il valore 0V in quanto la tensione di alimentazione è positiva e negativa con 0 centrale.

Fig. 2 - a) Amplificazione non invertente con singola alimentazione e carico in uscita verso massa (corrente uscente). b) amplificazione invertente con singola alimentazione. Vi deve essere negativo per ottenere Vu positivo. La corrente in uscita è entrante in questo caso.



(abbreviazione di Rail to Rail) in ingresso potremo operare con tensione di alimentazione singola positiva potendo comprendere lo 0 come punto di lavoro oltre che il valore di Vcc+. I vecchi opamp come il 324 comprendevano solo la possibilità di operare in input attorno allo 0V non consentendo di portare il modo comune in ingresso al valore di Vcc+ (funzionamento garantito a Vcc+ –2V) ma gli amplificatori moderni tendono a comprendere entrambi i valori (RR in input). In uscita il discorso è analogo per cui se viene garantito un funzionamento RR in output possiamo disporre di tutta l'escursione in tensione fra i due valori di alimentazione. Queste possibilità sono state ottenute con configurazioni circuitali particolari (ad esempio in uscita se si adoperano bipolari è necessario uscire di collettore e non di emettitore per garantire la saturazione verso il positivo) e nel caso di impiego di tecniche MOS i risultati sono particolarmente brillanti essendo il funzionamento RR quasi ideale sia in input che output. Sono state previste due resistenze di carico terminate nella fig. 2a a massa e in fig 2b a Vcc+ per evidenziare il diverso comportamento di questa famiglia di opamp in presenza di corrente sul carico uscente o entrante dallo stadio di uscita. Questa caratteristica viene evidenziata nel seguito dell'articolo.

Torniamo alla configurazione con alimentazione bipolare in cui V– e V+ sono in grado di operare attorno al valore 0 (intermedio fra Vcc+ e Vcc–) non comprendendo necessariamente gli estremi di alimentazione. Il punto di lavoro degli ingressi si chiama "tensione di modo comune " e se si consultano le caratteristiche di una famiglia di operazionali tuttora molto utilizzata come i TL072 o TL082 (duali) oppure TL074 o TL084 (quadrupli) si vedrà che il modo comune in ingresso è specificato da Vcc+ a Vcc– +3V indicando così i limiti del corretto funzionamento. Stranamente viene consentito di operare con input pari a Vcc+ come valore tipico ma ciò è sconsigliabile in quanto le caratteristiche minime garantite richiedono ±4V di differenza dai ± 15 di alimentazione. Gran parte delle applicazioni prevedono il funzionamento attorno al valore di 0V come modo comune in ingresso per cui questa famiglia di dispositivi deve essere utilizzata con alimentazione sia positiva che negativa escludendo automaticamente punti critici nelle vicinanze delle tensioni di alimentazione. Vi è comunque un valore minimo di tensione di alimentazione che deve essere garantito e considerando sempre la famiglia citata si vede che non si può scendere al disotto di ±5 V considerando ottimale ±12V o ±15V.

In fig 3a lo schema di un amplificatore in alternata con il TL082. La presenza del condensatore di ingresso isola l'eventuale presenza di continua consentendo la sola amplificazione della componente alternata. Lo schema si presta a varie considerazioni che verranno poi utilizzate nelle applicazioni successive: la tensione di modo comune è sicuramente rispettata in quanto i due ingressi sono entrambi a valore 0 V essendo V+ a massa, ed è possibile valutare la massima escursione della tensione in uscita in quanto le caratteristiche dell'operazionale specificano la caduta di tensione in funzione della corrente determinata dalla resistenza di carico. Ricordiamo ancora una volta che queste considerazioni sono valide per frequenze genericamente basse (banda audio) non avendo ancora introdotto nessun criterio di limitazione per il valore massimo di frequenza amplificabile che richiede una più diffusa trattazione. La famiglia TL082 è però discretamente veloce come risposta per cui, in attesa di definire in maniera più precisa le caratteristiche di risposta in frequenza, la considereremo ideale.

L'amplificatore in alternata utilizza il condensatore $C1$ come separatore di eventuale continua presente dal lato generatore e pertanto è necessario calcolarne l'opportuno valore in funzione della frequenza di taglio. Ricordando che il guadagno vale

$$G = -\frac{R2}{R1}$$

se richiediamo ad esempio $G = 100$ possiamo scegliere $R1 = 1$ k e $R2 = 100$ k

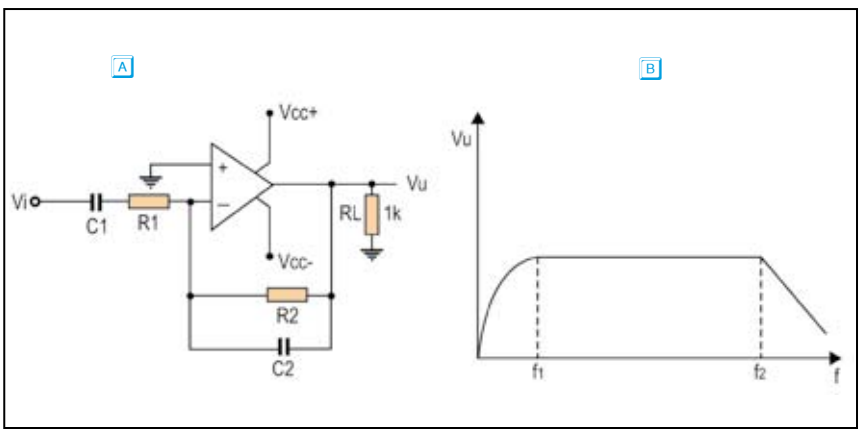
Si considera l'amplificatore ideale per cui non vi è differenza misurabile fra i due ingressi (guadagno teorico infininito) e, nella configurazione indicata, V– risulta a massa virtuale essendo V+ realmente a potenziale 0. Il calcolo di $C1$ è dunque

$$f1 = \frac{1}{6.28 \cdot R1 \cdot C1}$$

$$C1 = \frac{1}{6.28 \cdot R1 \cdot f1}$$

Dove $f1$ è la frequenza di taglio

Fig. 3 - a) Configurazione invertente per amplificazione AC con doppia alimentazione e banda passante fra f1 e f2 (vedi testo e figura b).
b) Risposta in frequenza del filtro passa banda.



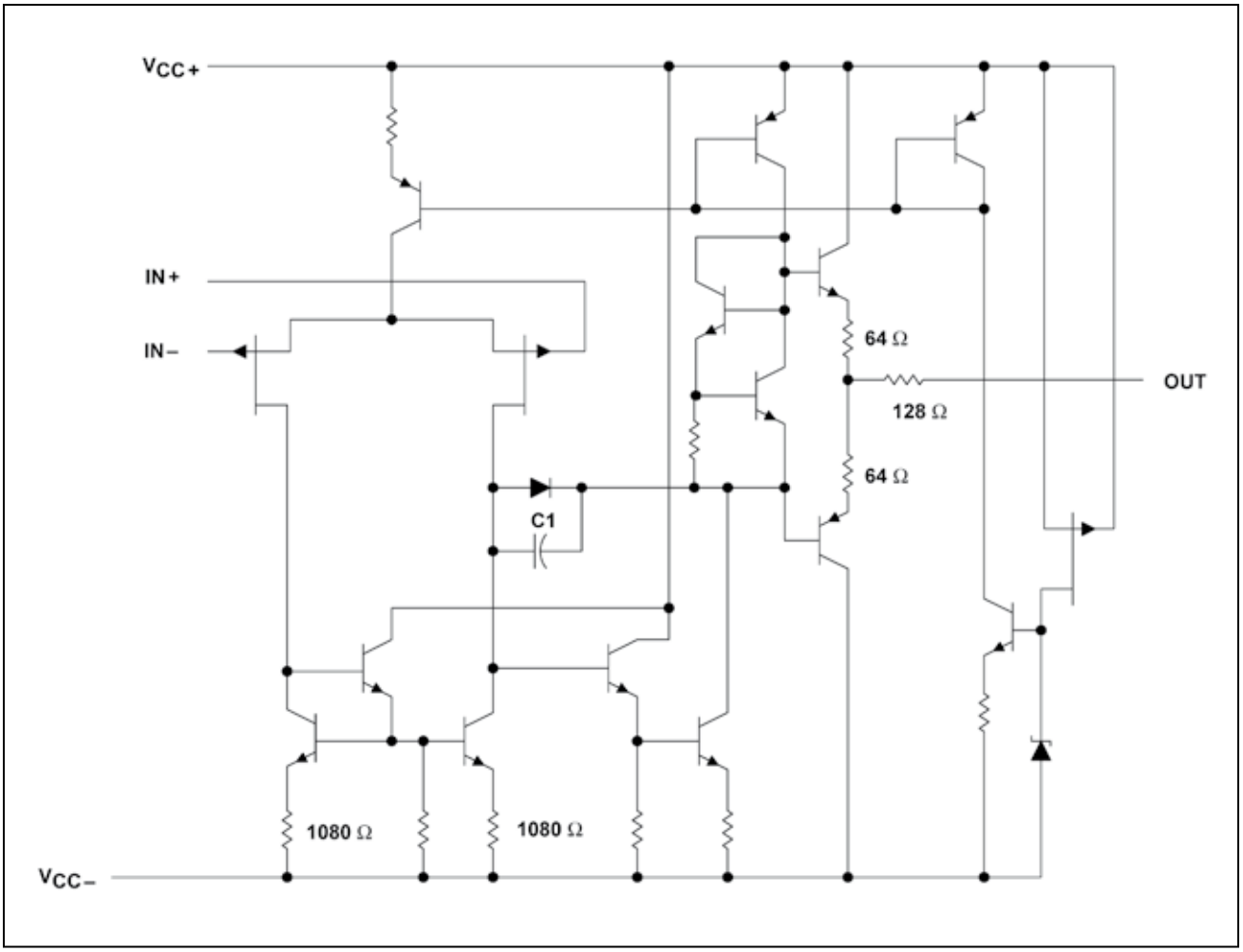


Fig. 4 - Schematico del TL 082. Notare lo stadio di uscita.

del filtro passa alto in ingresso. La scelta dei valori $R1$ e $R2$ non è dunque solo dipendente dal guadagno richiesto ma anche dalla disponibilità di capacità di alto valore se si richiede una f di taglio bassa. Supponiamo di imporre $f = 20$ Hz e calcoliamo C:

$$C1 = \frac{1}{6.28 \cdot 1000 \cdot 20} = 8\mu F$$

Se non si vuole ricorrere a condensatori polarizzati (ad esempio non sapendo quale valore in continua sarà presente in ingresso) il valore risulta elevato per cui conviene ottenere il rapporto $R2$ / $R1$ con valori 10k e 1M portando $C1$ al valore 0.8 μF.

Il circuito riportato consente anche di imporre una $f2$ di taglio superiore tramite $C2$ in parallelo ad $R2$ formando un filtro passa basso.

Se imponiamo $f2 = 20$kHz

$$C2 = \frac{1}{6.28 \cdot 10^6 \cdot 20000} = 8pF$$

Il valore risultante è piccolo anche a frequenze non particolarmente elevate per cui, se da un lato R1 è utile non troppo bassa, $R2$ non può risultare troppo elevata comportando una limitazione in frequenza anche per le sole capacità parassite del circuito.

Il calcolo del filtro passa-basso è del tutto equivalente al precedente sostituendo $R2$ ad $R1$ in quanto la massa virtuale isola i due filtri che risultano totalmente indipendenti fra loro. La curva risultante è data in fig 3b evidenziando la realizzazione del filtro passa banda del primo ordine ottenuto in maniera decisamente semplice e facilmente adattabile a svariate esigenze.

Rimane ora da valutare se la presenza del carico da 1k in uscita limiti o meno la massima tensione disponibile in funzione della tensione di alimentazione. Il valore da 1k non è casuale in quanto forza la corrente di uscita a 10mA con 10V di uscita e questo valore limita le possibilità di escursione che è garantita sul valore di 2k minimo. Non conviene richiedere più di 5mA ad opamp standard di vecchia generazione in quanto non dispongono di stadi di uscita realmente di potenza per cui la corrente è ottenuta a scapito della amplificazione complessiva rendendo non più valide le formule semplificate nei casi con forte corrente in uscita. Si deve notare che la famiglia TL082 non è RR nè in ingresso nè in uscita garantendo solo ±12V in uscita nel caso peggiore per alimentazione a ±15V. Le caratteristiche tipiche differisco-

no notevolmente da quelle minime e massime negli opamp economici per cui non è ragionevole progettare con la famiglia TL072 o TL082 sperando di disporre sempre dei valori tipici. La differenza fra TL072 e TL082 non è evidente dalle caratteristiche per cui limitiamoci per ora a considerare la famiglia TL072 più adatta a soluzioni audio come suggerito dai costruttori. Come capita per molti opamp di vecchia generazione è disponibile lo schema completo all'interno delle specifiche fornite (fig. 4) da cui si può notare come lo stadio di uscita sia simmetrico (stessa possibilità per correnti entranti o uscenti) e come siano presenti sullo stadio di uscita resistenze di emitter da 64Ω più una resistenza in serie all'uscita da 128Ω. Ciò a riprova della scarsa vocazione al poter erogare corrente oltre ai 5mA indicati e alla necessità (che verrà esaminata in seguito) di dover utilizzare la controreazione anche per diminuire l'impedenza di uscita altrimenti decisamente elevata.
Come già introdotto precedentemente i modelli 358 e 324 sono stati il riferimento degli opamp a singola alimentazione di tipo bipolare con modeste prestazioni più diffusi e noti di sempre. Questi opamp consentono il modo comune a 0V in ingresso ma in uscita riescono ad avvicinarsi al valore 0V solo in presenza di correnti in uscita verso massa in quanto la stadio di uscita prevede comunque la caduta di un diodo per correnti entranti. In sostanza questi vecchi opamp possono erogare corrente (sempre 5mA come limite prudenziale verso massa) ma non possono portare a 0V l'uscita se caricati verso Vcc+ di 10V ad esempio con 2k (sempre 5mA ma in entrata). La caratteristica di uscita impone 0.7V come limite come si può vedere dalle caratteristiche di uscita riportate in fig. 5b. I due schemi applicativi di fig 2a e 2b evidenziano come sia possibile collegare il carico in maniera diversa nei confronti della corrente circolante e come sia preferibile il collegamento di fig 2a in grado di garantire che la formula $G = 1 + R2/R1$ sia valida per valori di tensioni di ingresso fra 0V che corrisponde a 0V di uscita e il limite massimo dato o dalla saturazione dello stadio di uscita a Vcc+ –2V oppure dalla corrente massima in uscita su RL sempre stimabile in 5mA come limite per poter utilizzare le formule semplificate.
Mentre l'utilizzo della famiglia TL082 consente una buona risposta in frequenza ciò non è vero per la famiglia 358 e 324 che sono utilizzabili come uso generale solo fino a circa 1kHz per limiti di progetto degli anni '70 del secolo scorso legati anche alla necessità di operare a singola alimentazione.

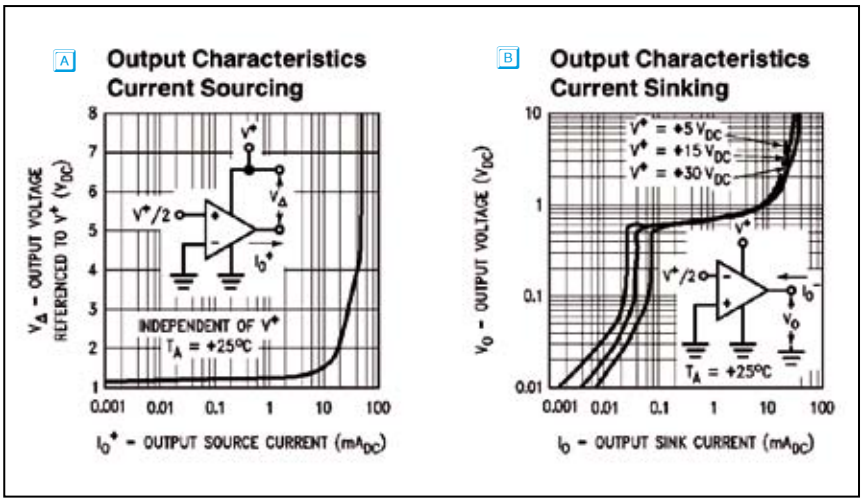


Fig. 5 - Caratteristiche di uscita del 324.
a) per corrente in uscita (sourcing). b) per corrente in ingresso (sinking).

Electronic Service
Radiotelecomunicazioni
Ricetrasmettitori CB e OM
Antenne da base mobile e fissa
Sconto per tecnici e rivenditori
Distributore VKB Antenne
VENDITA PER CORRISPONDENZA
Via Benevento 16 - BATTIPAGLIA (SA) - tel. 0828/300378
cell.335.6017623 fax 0828/616789 - E-mail: esertel@virgilio.it

SDR-Radio.com versione 2.0

The ultimate software

di Angelo Brunero IK1QLD

Da qualche tempo a questa parte, la comunità del radioascolto è piacevolmente scossa dalla diffusione di un software di tale Simon Brown HB9DRV alias GD4ELI (già autore insieme a PA3CBQ Peter Van Denzel di Ham Radio Deluxe) che, seppure allo stato di preview, costantemente migliorato e ritoccato, si sta dimostrando un formidabile strumento di controllo e gestione per una vasta gamma di ricevitori SDR.
Nell'arco di pochi mesi, o per lo meno da quando sono venuto a conoscenza di questa bella novità, il software è passato attraverso almeno quattro aggiornamenti, ognuno dei quali perfettamente funzionante, ognuno dei quali senza difetti macroscopici, ognuno dei quali ha caratteristiche esaltanti e a dir poco spettacolari.

L'uscita di ogni successiva versione è ampiamente corredata di indicazioni e spiegazioni sui progressi fatti rispetto alla precedente, e per ogni successiva versione ci sono novità, soluzioni e migliorie tali da farne un prodotto di classe, forse unico nel suo genere.
Un grande balzo in avanti nella popolarità e nella diffusione si è avuto quando Simon Brown ha implementato la possibilità d'uso, tra le tante altre SDR, anche del ricevitore Microtelecom Perseus; ma la lista dei ricevitori SDR compatibili con questo software è lunga ed in costante aumento… all'atto della stesura del pezzo queste sono le informazioni circa le radio utilizzabili con la preview 8 build 1291:

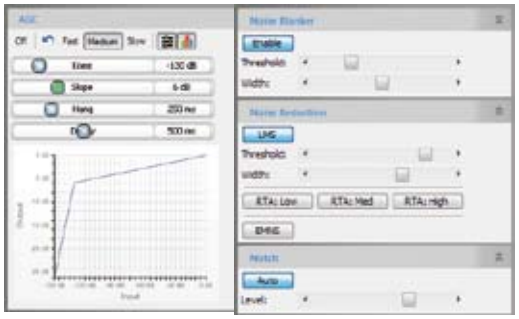
Il software in questione, che come compare su http://v2.sdr-radio.com viene chiamato "SDR-Radio.com version 2.0 - the ultimate software for your SDR station", è in realtà una suite di programmi per computer utilizzante sistema operativo Windows, da XP-SP3 fino a Windows 8, a 32 come a 64 bit; l'autore chiarisce senza possibilità di replica che il software non funziona sotto altri sistemi operativi (GNU-Linux, Mac OS) o emulatori (Wine); ad onor del vero ho sperimentato che funziona perfettamente su MacBook e iMac provvisti rispettivamente di Windows XP-SP3 a 32 bit e Windows 7 a 64 bit montati in partizione separata con Boot Camp 4.0.

Radio	Status
RFspace SDR-IP	Supported
RFspace NetSDR	Supported
RFspace SDR-IQ/SDR-14	Supported
Ettus Research N210	Supported (64-bit Windows only): Firmware Image ni292x_fw.bin FPGA Image ni292x_fpga.bin
Ettus Research (Other)	Not tested
Pappradio	Development, waiting for verification
FUNcube	Supported
FUNcube Plus	Supported
SoftRocks (Soundcard + Si570)	Supported. Tested with: SoftRock Ensemble II, Hunter SDR, FIFI-SDR and CCW SDR-4.
WINradio	To be decided, Q4/2013 or later
TAPR Hermes	Q2 2013 (RX only), Q2/Q3 2013 Transceive
Apache-Labs Angelia	To be decided
RTL Dongles	Supported
MicroTelecom (Perseus)	Supported
Afredi SDR	Supported (USB and LAN), requires firmware v222 (December 18th, 2012) or higher.
SDR 1.5 'Andrus'	Supported via LAN interface

La Rete, e YouTube in particolare, si sta riempiendo di filmati di appassionati che utilizzano con successo e con soddisfazione il software[1], il cui uso è estremamente semplice ed intuitivo, e che è in grado di fare cose davvero sorprendenti. Non è mia intenzione descriverne il funzionamento, come si effettuano i settaggi, a cosa servono e come si manovrano le varie finestre; ma ci sono alcune peculiarità che mi hanno favorevolmente colpito e che vorrei rimarcare.

La prima cosa che salta agli occhi è la splendida grafica che permette di avere a schermo intero (e/o di ridimensionare con continuità) un sacco di parametri, senza che venga preclusa la visibilità e la fruibilità di ogni sezione; ogni singola finestra è riposizionabile a piacere secondo i gusti e le esigenze personali dell'utilizzatore, ogni singolo riquadro può essere staccato e spostato dove e come si vuole, anche su altro schermo. E per una marea di informazioni, di interventi, di settaggi, di modi di utilizzo, di rappresentazioni grafiche, di VFO (una esagerazione, ben sei!), di filtri, il carico della CPU è sempre estremamente contenuto.

La sezione "mode" del software è assolutamente completa, potendosi scegliere tra: AM, AM Sync, ECSS, ECSS-L, ECSS-U, CW-L, CW-U, FM Narrow, FM Wide, FM Broadscat, FM Stereo, LSB, USB, DSB, Data-L, Data-U, Wide-L, Wide-U. La banda passante è regolabile con continuità assoluta ma esiste anche la possibilità di scegliere velocemente tra valori preimpostati. Le possibilità di filtraggio offerte dalla tecnologia DSP sono spettacolari; il Noise Blanker, oltre che essere estremamente efficace, ha la possibilità di essere regolato in ampiezza ed in soglia, mentre i comandi per il Noise Reduction sono quasi fantascientifici… esiste un comando regolabile per soglia e profondità basato sull'algoritmo adattivo del gradiente stocastico [2] (minimizzazione dell'errore quadratico medio o

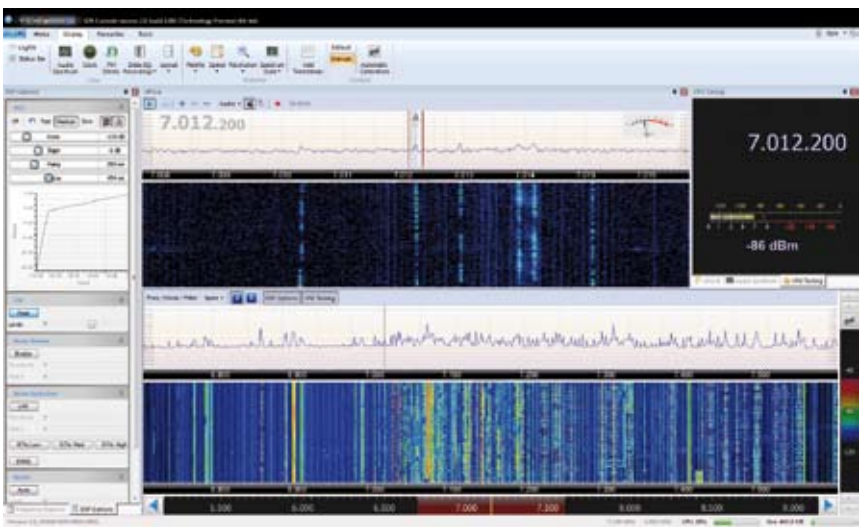


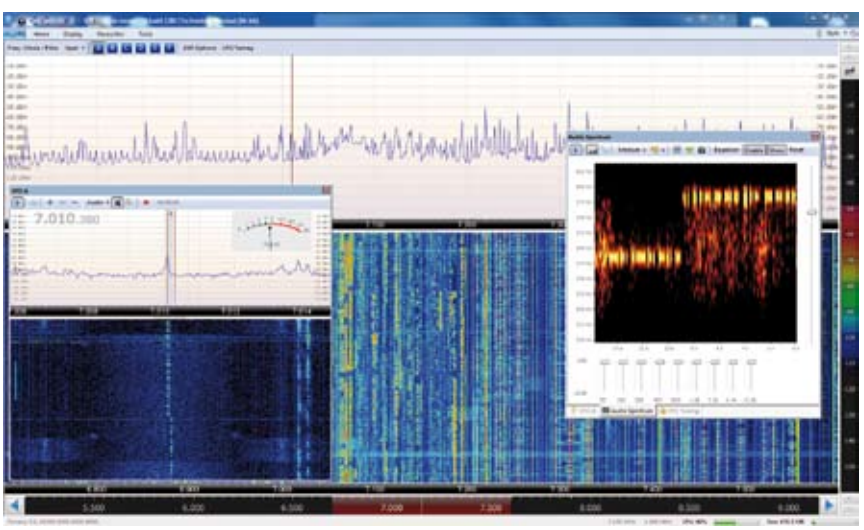
Least Mean Squares) e ben tre impostazioni per attivare un codec di riduzione di rumore di tipo proprietario di Microsoft. E se non bastasse, sempre per intervenire sul rumore, esiste la possibilità di inserire l'EMNS o Ephraim-Malah Noise Suppressor[3], che attiva automaticamente anche un innalzatore del parlato.

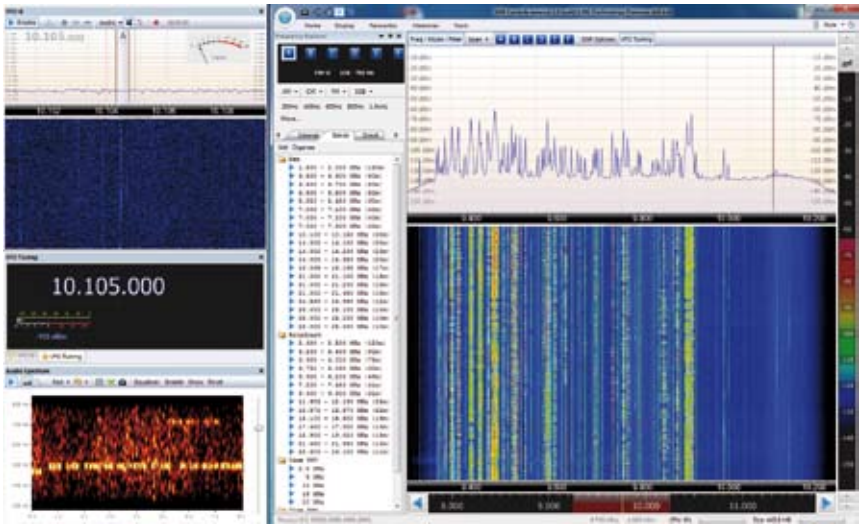
Anche l'AGC ha una tal quantità di regolazioni e di interventi da lasciare ammirati. Come si vede dalla foto, oltre alle solite regolazioni di veloce, medio e lento, ci sono le regolazioni del tempo di attacco, di rilascio, del controllo del fianco e dell'altezza della curva di intervento, con tanto di grafico e dosatori.

L'audio fuoriesce in modo nativo dalla scheda sonora del PC, senza bisogno di giri strani o cavi di connessione virtuali, e può essere utilizzato immediatamente da qualsiasi programma di analisi audio, decodifica RTTY, PSK31 o altro.

Le due foto qui sotto mostrano tre, tra le tante possibili, configurazioni delle finestre, dove ogni elemento è staccabile e riposizionabile a piacere; si evidenzia anche che ci sono due indicatori di forza del segnale, uno a barra ed uno ad ago (con memoria di picco).







Si vede bene nelle immagini che esiste anche un equalizzatore grafico per la banda audio, con tanto di visualizzazione, commutabile tra waterfall e sinusoide.
L'audio può venire registrato in formato WMA o WAV, da 32 fino a 256 kbps, con sample rate da 8 a 48 kHz; possono essere scattate fotografie dell'intero pannello come di porzioni singole, in formato PNG. I colori delle varie cascate che mostrano i segnali radio possono essere regolati in intensità e contrasto con continuità, lasciando peraltro ampio spazio all'utilizzatore di scegliere tra almeno una decina di preconfigurazioni colorimetriche.
E se vi dicessi che con questo software la SDR utilizzata può venire messa a disposizione sulla Rete configurando alla bisogna porte TCP e UDP? E che ovviamente è possibile avere accesso via Rete ad un ricevitore SDR pilotato da questo software?
C'è ancora una marea di cose che meriterebbero ben altra attenzione che queste poche righe; sono tutte da scoprire utilizzando il software ed adattandolo alle più svariate esigenze e personalizzazioni. Il sito di riferimento è http://v2.sdr-radio.com; il Blog di riferimento è: http://www.dit-dit-dit.com/Blog.aspx; e, ça va sans dire, esiste su Yahoo un seguitissimo gruppo: http://groups.yahoo.com/group/sdr-radio-com/.

Con tanti ringraziamenti a Simon.

(1) Si veda anche il mio canale su YouTube all'URL http://www.youtube.com/user/IK1QLD
(2) Non mi arrischio in ardite spiegazioni, si veda al proposito http://it.wikipedia.org/wiki/Least_Mean_Square
(3) Si vedano l'architettura del filtro, le funzioni di eliminazione del rumore ed altre informazioni su http://software.intel.com/sites/products/documentation/hpc/ipp/ipps/ipps_ch8/ch8_ephraim_malah_noise_suppressor.html

Collezionare tasti telegrafici e simili bagattelle...

Consigli per chi comincia...

di Vito Rustia, IZØGNY, IQRP 656

Ho scritto questo articolo immaginando di rivolgermi a chi vuole avvicinarsi per la prima volta al collezionismo di oggetti tecnici "d'epoca" (quindi non più in produzione), nella fattispecie di ambito telegrafico, e ha bisogno di qualche suggerimento per partire "col piede giusto", evitando sia di fare acquisti poco sensati (in senso collezionistico) che di spendere male i propri soldi. Spero di raggiungere lo scopo...

Creare una raccolta o una collezione?

Chi inizia ad acquisire oggetti relativi a un certo argomento dovrebbe innanzitutto chiedersi con quale finalità intende farlo. Raccogliere gli oggetti del proprio desiderio può essere senz'altro appagante già di per sé, ma il solo piacere del possesso è un po' limitativo, specie quando, come nel nostro caso, essi hanno una propria funzione tecnica e una storia.
In una *raccolta* di solito l'unico "filo conduttore" è il personale gusto del raccoglitore, e spesso si ignorano le caratteristiche e la storia di ciò che ne fa parte. Per contro una *collezione* prende sempre l'avvio da un interesse specifico, in genere di carattere tecnico o storico, e il collezionista desidera conoscere il più possibile degli oggetti che la compongono, che vengono così valorizzati dalle informazioni ad essi associate.
A chi realizza raccolte o collezioni va in ogni caso il merito di preservare (e spesso ritrovare e/o salvare dalla distruzione) gli oggetti; tuttavia, anche se questa non è certo una regola, possiamo dire che per il diverso "valore aggiunto" dato dal corredo di informazioni su di essi, le collezioni sovente finiscono nei musei, le raccolte purtroppo dai rigattieri o comunque disperse.

Dove e da chi acquistare?

Diciamo subito che i canali di approvvigionamento sino a qualche tempo fa "classici" e ben noti, ossia mercatini e venditori di surplus elettronico, sono praticamente esauriti: è infatti ormai molto raro (anche se certamente non impossibile) trovare in queste sedi qualcosa di interessante, e semmai lo si trova più su qualche banco o negozio di antiquariato. Questo perché la telegrafia è da tempo in disuso a livello professionale, e tutto ciò che poteva essere dismesso in quantità rilevanti da eserciti, amministrazioni pubbliche, compagnie di telecomunicazione, fabbricanti, ecc. lo è stato e passando proprio per quei canali è ormai andato completamente disperso tra acquirenti privati.
Per contro la vetrina "mondiale", sempre illuminata e in continuo aggiornamento rappresentata da Internet e segnatamente dal sito di aste *on line* ebay, offre possibilità una volta impensabili, proprio perché permette ai privati di mettere in vendita i singoli esemplari in loro possesso.
L'importante è avere sempre un'idea del valore di ciò che si va ad acquistare, e (cosa spesso difficile per il collezionista, che in genere è un entusiasta) darsi un limite di spesa per non rischiare, soprattutto nelle aste a rilancio, di venire sì in possesso dell'oggetto desiderato, ma avendolo strapagato! Per questo prima di acquistare qualcosa, specie se il suo prezzo non è irrilevante, è bene essersi documentati, per esempio avendo seguito da spettatori (su ebay è possibile!) altre analoghe compravendite.
I venditori possono venire divisi grosso modo in due categorie: quelli che hanno competenza su ciò che vendono, e quelli che non la hanno. I primi ovviamente ben conoscono il valore di quello che offrono, e tendono per lo meno a realizzarlo. Gli "incompetenti" possono invece mettere in vendita oggetti interessantissimi a prezzi "stracciati", così come sopravvalutarli e chiedere cifre iperboliche, magari anche in buona fede. Nelle mani di chi non è competente qualunque oggetto vecchio dove ci sia un po' di legno lucido e qualche parte in ottone appare subito "antico e rarissimo", neanche fosse un cronografo marino co-

Fig. 1 - Dispositivo utilizzato dagli agenti sovietici durante la Guerra Fredda. Integra una tavoletta per trasmettere in Morse con l'ausilio di uno stilo, un tasto tradizionale e un encoder a manovella per la trasmissione burst di messaggi fustellati su pellicola fotografica.

struito da Pierre Le Roy! L'importante (per il bene delle proprie tasche ma anche del mercato in generale, che verrebbe viziato da queste anomalie), è non assecondarlo!

Ora, qualche piccola considerazione...

Molti venditori avvisano che "non sono stati in grado di provare" ciò che vendono, per incompetenza o per mancanza di mezzi idonei. In alcuni casi questo è un modo subdolo per (non) dire che quanto venduto non funziona, quindi attenzione!
Stanti le sempre più stringenti leggi a difesa del consumatore la vendita degli oggetti di nostro interesse con la formula "*as is*", che in italiano si rende con "come visto e piaciuto", è comunque più che giusta, dato che si tratta di apparecchiature elettriche obsolete per le quali non si può certo pretendere una marcatura di sicurezza (ad es. CE), come dopo l'acquisto potrebbe fare qualche acquirente piantagrane dal quale il venditore è bene si metta al riparo.
L'effettiva incompetenza di un venditore si palesa (almeno su ebay) quando mette in vendita un oggetto proponendolo soltanto in una categoria sbagliata. Per esempio mi capita ogni tanto di vedere dei *sounder* messi in vendita tra i tasti telegrafici, e in effetti a chi di telegrafia ne capisce poco un *sounder* può anche sembrare un tasto di foggia inconsueta: ha pur sempre una leva e due morsetti di linea!
Ci sono invece venditori che per accrescere la visibilità di quanto offerto e farlo comparire in più categorie lo etichettano in modi inappropriati, tipo "*telegraph key sounder relay*": questi venditori c'è da aspettarsi che siano dei volponi!

I "pezzi rari"

A proposito della rarità... Nel campo della telegrafia gli oggetti veramente rari sono davvero pochi. Se si seguono con assiduità le aste su ebay, si vedrà che alcuni oggetti si presentano in continuazione e altri molto meno, però è ben difficile incorrere in "pezzi unici" o giù di lì. Questo a pensarci ha una spiegazione molto logica: tutte le apparecchiature per uso telegrafico erano articoli industriali, che come tali venivano realizzati in un certo numero, con produzioni di serie, ancorché in certi casi limitata. Semmai circostanze "di contorno" hanno reso meno reperibili alcuni esemplari: per la mia esperienza ad es. risulta piuttosto rara la curiosa tavoletta-tasto-*encoder* dell'*Intelligence* sovietica (fig. 1), perché certo le spie russe non andavano in giro per il mondo a disseminarla, e ancor più raro, se questa volta davvero non "unico", è il suo antesignano utilizzato in alcune valigette radio dell'*Intelligence* italiana nella Seconda Guerra Mondiale (fig. 2). Altrettanto introvabili (e infatti non le ho mai trovate!) sono le pile di alimentazione delle linee telegrafiche, la cui parte "principale" è uno speciale vaso di vetro certamente poco adatto a sopravvivere...
Tra gli oggetti "scarsi" possiamo senz'altro mettere alcune tipologie di tasti telegrafici a leva lunga di utilizzo prettamente navale, anche piuttosto recenti come l'Amplidan, le "cassette telegrafiche" dell'Esercito Italiano nella Prima Guerra Mondiale, ma anche i galvanometri e gli scaricatori di linea degli uffici telegrafici, probabilmente a causa della loro delicatezza.
Diciamo poi che ci sono articoli molto richiesti e questo, per la legge della domanda e dell'offerta, ne fa salire il prezzo come se fossero delle rarità. Pensiamo al ben noto tasto postale italiano, che tanti vorrebbero possedere perché è ormai quasi un simbolo per chi è appassionato di telegrafia. Questo tasto secondo qualcuno "non ha prezzo"! beh, con calma lo si può reperire per qualche decina di euro... non dimentichiamo infatti che è tutto meno che raro: in fondo qualunque ufficio postale anche sperduto almeno uno ce lo aveva!

Fig. 2 - Dispositivo utilizzato durante la Seconda Guerra Mondiale dagli agenti dell'Intelligence italiana per trasmettere con facilità messaggi cifrati. Fa parte della Collezione Cremona, Museo delle Telecomunicazioni di Colleferro.

Le condizioni di conservazione

Sul prezzo finale di un oggetto incide piuttosto fortemente lo stato d'uso. Qui occorre fare delle scelte consapevoli: se non si hanno l'esperienza e l'attrezzatura necessarie per procedere a un restauro, che può comportare il difficile reperimento o addirittura la ricostruzione di parti mancanti, conviene acquistare oggetti completi e in buone condizioni, mettendo in conto di pagarli di più. Se invece si è in grado di farlo, il restauro di oggetti in condizioni non proprio ottimali dà già di per sé le sue soddisfazioni, a iniziare da quella di avere speso di meno.
Occorre però essersi formata una certa competenza per essere in grado di valutare la completezza di ciò che si acquista e l'entità degli interventi necessari a riportarlo in buone condizioni. Ad essa possono contribuire libri, foto reperibili su siti Internet, l'attenta osservazione di molteplici esemplari del medesimo oggetto via via posti in vendita su ebay, ecc.
In generale però si può sempre partire almeno dalle seguenti considerazioni:
Fori (magari addirittura filettati!) privi di significato apparente potrebbero essere tutto quanto rimane a ricordare la presenza di una parte che non c'è più, ad es. un coltello per il cortocircuito della linea nei tasti americani.
La finitura delle varie parti deve essere in armonia col resto del dispositivo: se questo è nichelato, lo devono essere ad es. anche le viti, se è di ottone nudo lo devono essere anch'esse, ecc. Altrimenti qualcosa non è originale…
In genere le viti godronate dovrebbero avere tutte il medesimo stile, anche se vi sono delle eccezioni, come ad es. in alcuni *sounder* americani della MESCO (fig. 3), i cui morsetti per il collegamento alla linea hanno la godronatura a taglio incrociato, totalmente diversa da quella obliqua delle viti di regolazione.

Il restauro

Sul restauro ci sarebbe da aprire una lunga discussione, perché esistono più scuole di pensiero. C'è chi ritiene che un oggetto d'epoca debba mantenere su di sé tutti i segni della propria storia e quindi essere lasciato come acquisito, e chi procede al restauro più o meno spinto, da quello puramente conservativo a quello che riporta il pezzo allo stato di nuovo.
Personalmente non condivido l'idea di lasciare l'oggetto come ricevuto, se esso non è in buone condizioni. Le apparecchiature telegrafiche venivano realizzate per svolgere delle funzioni tecniche, erano oggetti d'uso, e come tali era normale che nel corso della loro vita operativa fossero riparati tutte le volte che occorreva: perché non dovrebbe essere così per un'ultima volta prima di venire esposti in una collezione? La mia idea è quindi che ove possibile è bene cercare di ripristinare la funzionalità e l'estetica dell'oggetto, anche con interventi ricostruttivi, comunque sempre cercando di limitarli all'indispensabile.
Attenzione, non vorrei però venire frainteso! Il restauro deve sempre rispettare l'oggetto, evitando nel modo più assoluto modifiche e scorciatoie per giungere al risultato finale del ripristino estetico e/o funzionale. Per capirci, è lecito rimettere una vite mancante, se necessario anche realizzandola *ex novo*, identica all'originale, sulla base di disegni o dell'osservazione di altre rimaste e aventi la medesima funzione. NON è lecito invece rifilettare un foro con un passo diverso dall'originale per impanarci una vite frettolosamente procurata dal ferramenta sotto casa, anche se questo rimette l'oggetto in condizione di funzionare. Penso di non dover dire altro…
È in ogni caso fondamentale (almeno per un collezionista serio!) creare una scheda dell'oggetto, non confidando solo sulla propria memoria. Di tale scheda faranno parte tutte le informazioni storico-tecniche che si sarà riusciti a procurare, la documentazione fotografica dell'oggetto come pervenuto e la registrazione di tutti gli interventi eventualmente effettuati su di esso (pulitura, lucidatura, laccatura, ecc. ecc.). In caso di ricostruzione di parti si annoterà quali sono i pezzi ricostruiti, che ove possibile andranno contrassegnati (ad es. con una punzonatura, una scritta con la penna elettrica o col pennarello indelebile, ecc.), in qualche parte non immediatamente visibile, per distinguerli da ciò che è originale. Le parti eventualmente sostituite in quanto danneggiate non andranno gettate via ma conservate come corredo dell'oggetto.
Sugli aspetti tecnici del restauro potete leggere (perdonate l'autocitazione!) il mio articolo "Il restauro dei tasti telegrafici", pubblicato in due parti su RadioKit Elettronica di ottobre e novembre 2007, o procurarvi il libro di W. R. Smith, W4PAL: "How To Restore Telegraph Keys", che concerne soprattutto il restauro dei tasti semiautomatici.

Fig. 3 - Sounder realizzato ai primi del Novecento dalla MESCO (Manhattan Electric Supply Company).

(Continua)

Il sogno (volante) di ogni radioamatore

Un aeroplano che misura i segnali radio su tutte le bande, una squadra di specialisti che verifica due volte l'anno le radioassistenze alla navigazione presenti sul territorio italiano, e non soltanto. Benvenuti a bordo di "Porcospino", il Piaggio Avanti II del Reparto Radiomisure di Enav.

di Sergio Barlocchetti IW2FHF

Il pipistrello stilizzato è dipinto di rosso sul muso di Porcospino. Traduzione: il primo è lo stemma del reparto volo Radiomisure di Enav, il secondo è il soprannome che i piloti hanno dato all'aeroplano perché pieno di antenne, una trentina, e per questo ricorda il simpatico *Erinaceus*.

Ma andiamo con ordine: in Italia ci sono un centinaio di aeroporti, e di questi poco più della metà sono aperti al traffico commerciale. Ci sono poi altrettanti radiofari per la navigazione. Ogni aeroporto di questo tipo possiede procedure strumentali di arrivo e partenza, le cosiddette "Sid" *Standard Instrument Departures* e "Star" *Standard Terminal Arrival Route*, oggi ancora basate quasi esclusivamente su posizioni e traiettorie determinate attraverso i segnali delle radioassistenze posizionate a terra. Che altro non sono che stazioni, ovvero impianti radio. Fanno eccezione le procedure dette SBAS (basate su segnali satellitari GPS), che però al momento sono, almeno in Italia, in fase di pubblicazione. Linate, Malpensa, Fiumicino e Orio al Serio le prime disponibili ai piloti. In futuro, gli SBAS sostituiranno gran parte di tutti i sistemi.

Ogni aeroporto, dicevamo, è quindi dotato di un impianto localizzatore in VHF, magari di un radiofaro in onde medie (NDB), di sentieri d'avvicinamento (*Glideslope*), di segnali *marker*, di varie frequenze in banda VHF e modulate in AM per la radiofonia (canali Ground-parcheggio, delivery-istruzioni, torre di controllo eccetera) e, se si tratta di un aeroporto militare, anche di canali in banda UHF tra 230 e 400 MHz. Tutti questi impianti – una vera selva di antenne, lobi e campi elettromagnetici - generano segnali radio che i piloti, gli utilizzatori dei sistemi attraverso gli apparati di bordo, devono "prendere per buoni" al fine di spostarsi lungo una rotta fino all'atterraggio con certezza e… sicurezza!

Il monitor della stazione: è possibile vedere al centro gli scostamenti del segnale espressi proprio in microampere. Sopra il grafico c'è la carta di navigazione con la procedura e la posizione dell'aeroplano, a destra dall'alto in basso la procedura selezionata e i valori registrati con le tolleranze, a sinistra un ripetitore dei dati di volo che servono all'ispettore per avere conferma della quota e della velocità del… porcospino.

Dunque la domanda è: chi garantisce che queste centinaia di stazioni funzionino a dovere, e che le procedure siamo effettivamente "volabili"? Ovvero, tecnicamente, che la qualità dei segnali, intesa come intensità, contenuto di informazioni e prestazioni del sistema siano corretti?

Proprio a questo pensa il reparto Radiomisure dell'Ente Nazionale Assistenza al Volo (Enav – una Spa controllata dal Tesoro), che

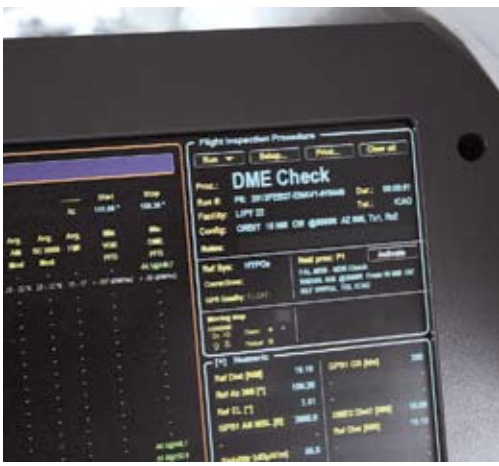
A sinistra in alto sono visualizzate le frequenze sulle quali sta lavorando la consolle, che possono essere tre per ogni banda.

Viene valutata costantemente anche la qualità dei segnali GPS (numero di satelliti in vista, distanza tra quelli usati per il calcolo e quindi valore di precisione Vdop e Hdop – ovvero diluizione di precisione verticale e orizzontale). Qui sopra, il canale usato per la correzione differenziale di precisione, arriva all'ordine di una decina di millimetri.

per farlo oggi possiede quattro aeroplani bi-turboelica basati a Roma Ciampino, del tipo Piaggio Avanti II, dotati di apparecchiature che noi radioamatori vorremmo avere a disposizione per "giocare". Ebbene, l'abbiamo fatto, cioè siamo saliti su uno di questi aeroplani e, restando fianco a fianco con l'operatore del sistema, abbiamo controllato tutte le radioassistenze dell'Aeroporto di Ancona Falconara, il programma previsto per quel giorno.

Per ogni aeroporto vengono verificate tutte le procedure delle carte d'avvicinamento (quelle pubblicate sullo AIP Italia) e questo significa una ventina di controlli per ogni pista "volando" altrettante traiettorie per la verifica.

Tra i molti esempi di controlli, uno è forse quello che al radioamatore risulta più chiaro: il sistema DME (*Distance Measuring Equipment*), che fornisce la distanza di un aeroplano dalla stazione che emette il segnale, (tipicamente un radiofaro VOR al quale è associato il DME, quindi un segnale che da terra raggiunge il Transponder dell'aeroplano in banda UHF da 1.025 a 1.150, mentre il risponditore automatico (ovvero il trasmettitore del Transponder), replica al radar secondario a terra con un impulso tra 962 e 1.213 MHz. Per i precisini, la banda è divisa in 126 canali spaziati di 1 MHz con shift (Terra-



Procedura Dme

L'ispettore Enav (anche lui pilota e qui operatore dei sistemi) Daniele Salvadori – in azione.

Mentre l'ispettore controlla i valori, il copilota (Paola Della Santa), imposta sull'FMS i parametri coerenti per eseguire la procedura.

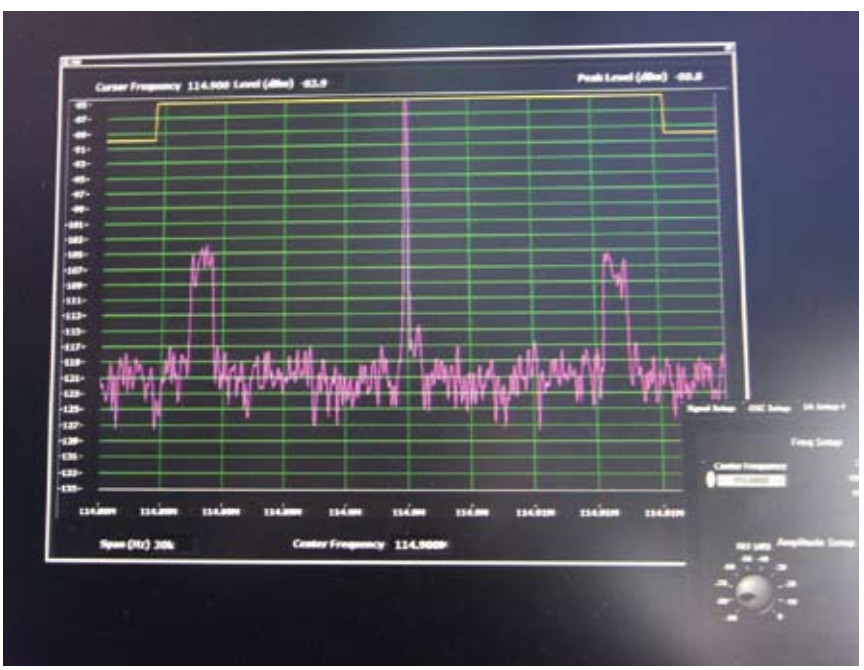
Il pannellino per selezionare gli output radio di comunicazione. Chi non lo vorrebbe nello shack?

bordo e bordo-terra) di 63 MHz, e larghezza d'emissione di 100 kHz. Il tutto per fare in modo che il pilota sappia a quale distanza si trova dalla stazione con una precisione di 0,1 miglia nautiche (185 metri), anche a cento chilometri di distanza. Questi DME sono associati alle frequenze dei VOR (banda 108–117.950 MHz), e selezionando uno di questi sul ricevitore NAV, oltre ricevere il VOR (quindi l'indicazione della direzione del segnale e se ci stiamo avvicinando oppure allontanando dalla stazione "indicatore From-To"), l'apparato sintonizza anche il DME associato.

Dunque volando a una determinata distanza, per esempio 10 miglia (18,5 km), l'apparato di bordo dovrà segnare quella distanza, al massimo con una tolleranza definita a livello internazionale dall'Organizzazione mondiale dell'Aviazione Civile (Icao). Di conseguenza la posizione dell'aeroplano che verifica l'intensità e la bontà del segnale dovrà essere determinata e controllata da un GPS con sistema di correzione differenziale per avere certezza di misurare con un metro… affidabile. Ma non soltanto: i piloti devono percorrere la traiettoria definita con assoluta accuratezza, in questo caso una circonferenza distante appunto 10 nm dal VOR/DME, e quindi lasciare che l'apparecchiatura di bordo registri l'intensità del segnale, la sua centratura in frequenza, la modulazione dell'emissione e altri parametri.

Un altro esempio del lavoro di Radiomisure può riguardare un impianto di avvicinamento strumentale, i cui lobi di radiazione hanno un'ampiezza e una modulazione standard, (rispetto all'orientamento della pista d'atterraggio, l'apertura orizzontale del segnale del localizzatore arriva a 35° per le prime 10 miglia nautiche, quindi 10° fino a 18 nm, quella verticale è tipicamente di inclinazione da 3° a 6° emessa su 40 canali UHF tra 329.150 e 335.00 MHz). Ma questo radiosentiero è sempre adattato all'orografia nella quale la pista si trova. In questo caso, l'aereo percorre l'avvicinamento e misura la precisione dei segnali per determinare se la traiettoria è esattamente quella pubblicata sulle carte in termini di rampa di discesa, qualità del segnale, deviazione destra-sinistra e alto-basso. Ogni impianto ha anche una modalità di funzionamento secondaria (a potenza ridotta o d'emergenza), che viene selezionata da un operatore a terra in contatto radio con l'aeroplano Radiomisure e anch'essa valutata. Tra una misura e l'altra, una missione su un aeroporto dura anche quattro ore, durante e quali le misurazioni che vengono effettuate, registrate e valutate sono un centinaio. Al termine, l'ispettore radiomisure, che è anche l'operatore, emette delle disposizioni di correzione, modifica o riparazione degli impianti. Oppure semplicemente certifica la correttezza dei segnali fino al successivo controllo semestrale.

La funzione analizzatore di spettro, che arriva oltre le frequenze GPS.



I valori del segnale ricevuto sono visualizzati con colori differenti secondo le loro rispondenze ai parametri nominali (oppure minimi), richiesti dalle normative internazionali.

L'operazione non è particolarmente complessa fintanto che l'aeroporto è tra quelli poco trafficati, mentre su quelli con strette sequenze di arrivi e partenze, l'equipaggio del "Porcospino" cerca di inserirsi tra un volo e l'altro coordinandosi con l'operatore dell'avvicinamento finale (radar e torre), compiendo manovre ad hoc, diciamo avanzate, per non rallentare il traffico o ritrovarsi troppo vicini a un altro aeromobile in arrivo o partenza (evitando cioè le cosiddette sotto-separazioni). Ciò significa che i piloti devono avere una grande bravura nella gestione manuale dell'aeroplano, più che in quella automatizzata tipica del volo con autopilota "always ON" degli aeroplani *executive* tipo il Piaggio Avanti II.

Le unità di misura usate per le misure, oltre ai V/m^2, sono espresse in microampere, poiché si tratta di un'unità che è più semplice da convertire in distanza fisica. Grossomodo possiamo dire che 1,5 microampere corrispondono a un metro di scostamento dalla posizione nominale misurata dal sistema. E nel caso di un avvicinamento strumentale è già rilevante.

Ed eccoci alla consolle, ovvero "il sistema" Unifis 3000 che molti di noi vorrebbero nello *shack* di casa: si tratta di un computer che racchiude una serie di ricetrasmettitori (VHF/UHF), analizzatore di campo *Wide-band*, frequenzimetro, generatore di segnale e monitor in un'unica apparecchiatura.

A sinistra, le antenne VHF e UHF sul dorso dell'Avanti II

La funzione "generatore di segnale" serve per auto calibrare gli apparati di bordo. L'eccezionalità del sistema sta nel fatto che una volta stabilita la traiettoria da seguire per misurare un determinato parametro, l'ispettore la può trasferire al computer di bordo dell'aeroplano (detto FMS – *Flight management System*) che la può far eseguire dall'autopilota dell'aeroplano anche in modo automatizzato. Quando invece ciò non è possibile, i piloti devono mostrare appunto tutta la loro "Airmanship" e volare a mano la traiettoria da verificare. Con qualsiasi condizione meteorologica, che ci sia il sole oppure che piova o tiri vento, come spesso avviene negli aeroporti costieri. Un grande lavoro nel quale noi italiani siamo davvero bravi, tanto che Enav Radiomisure riceve commesse per progettare e verificare le radioassistenze degli spazi aerei di nazioni europee e africane. Quando al nostro volo, la tentazione di uscire dalle bande aeronautiche e andare a esplorare le nostre in V/UHF era tanta. Ci siamo però dovuti accontentare di qualche sbirciatina in onde medie. Ma attenzione: se c'è un'interferenza in banda Air, bastano un paio di *click* per identificarla. Poi a trovarla penserà la Polizia Postale.

NOTA

Il reparto Radiomisure: Diciotto piloti, otto specialisti alla consolle, una cinquantina di persone compresi i tecnici e il personale amministrativo. Quattro aeromobili Piaggio P 180 Avanti II. Enav è una SpA completamente controllata dal Tesoro. Oltre la metà dei ricavi deriva da attività di progettazione e controllo fatte per conto di autorità aeronautiche estere. La Romania, per esempio, ma anche Paesi africani. Oggi il reparto Radiomisure è diretto da Antonio Brandetti (Accountable Manager) ed Enzo Maria Feliziani (Direttore Operazioni Volo), e rappresenta un'eccellenza italiana. Questo servizio è stato realizzato grazie alla loro disponibilità. Infine, si ringrazia l'equipaggio che ci ha ospitati: Fabrizio Maracich (comandante), Paola Della Santa (primo ufficiale) e Daniele Salvadori (ispettore e operatore). Domande? Sul numero di maggio 2013 del mensile Volare – Ed Domus – è pubblicato il servizio in chiave aeronautica.

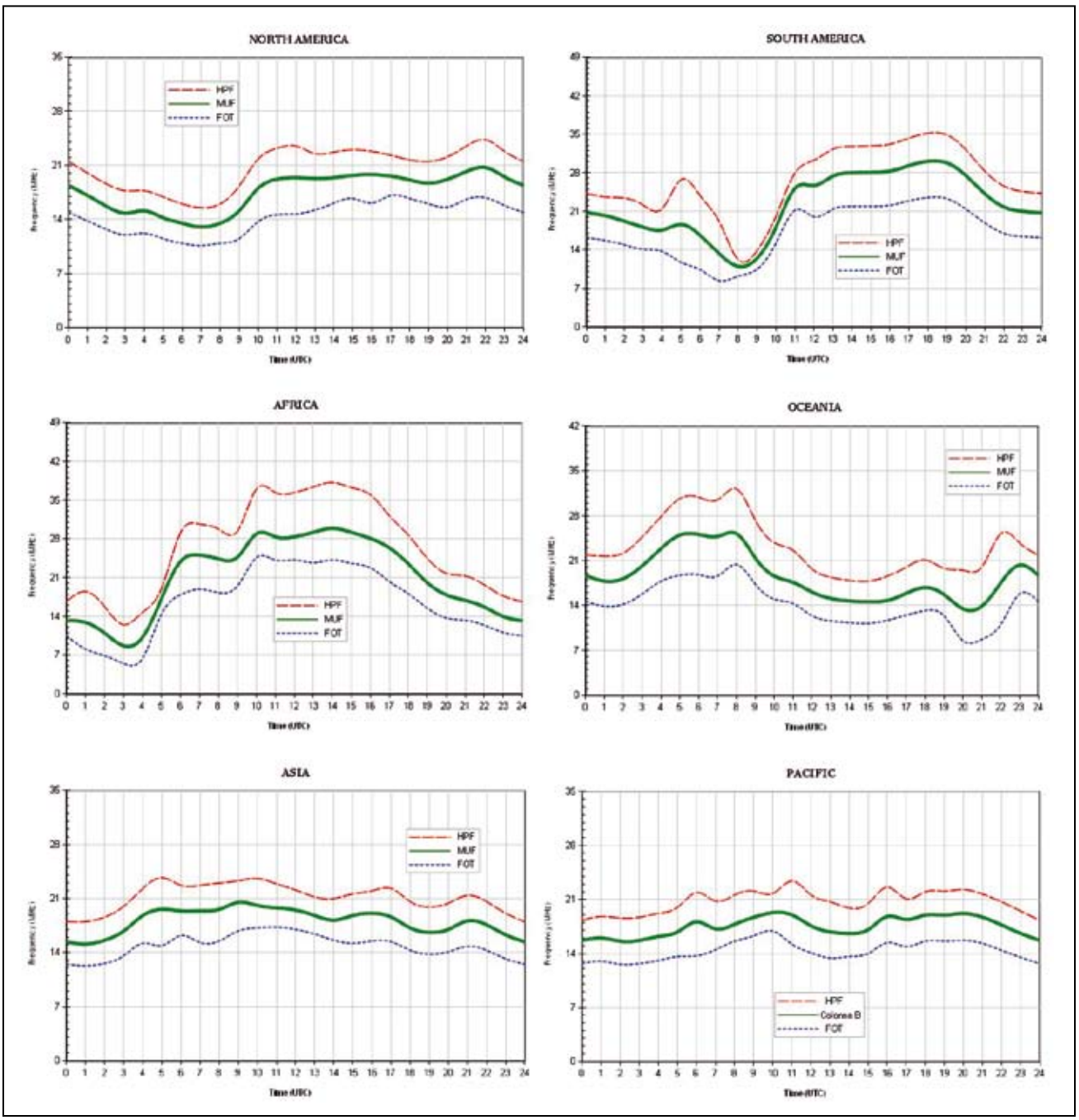
La foto di apertura è di Alfredo La Marca

Previsioni ionosferiche di giugno

di Fabio Bonucci, IK0IXI (KF1B)

Legenda:

HPF = Frequenza MASSIMA della Daily-MUF nel 10% dei giorni del mese.
MUF = Frequenza MEDIA della Daily-MUF nel 50% dei giorni del mese
FOT = Frequenza MINIMA della Daily-MUF nel 90% dei giorni del mese.



INSUBRIA RADIO

Un radio club transfrontaliero

L'Insubria è una regione storica che risale all'epoca protostorica, compresa tra le sorgenti dell'Adda, in alta Valtellina, fino ai Grigioni italiani e Canton Ticino (Svizzera), la zona dei laghi prealpini scendendo fino al Po, area abitata dal IV secolo a. C. dagli Insubri, popolazione di origine celtica.

Questo è in sintesi il territorio che identifica l'Insubria Radio Club, che raggruppa circa 100 Soci tra YL, OM e SWL residenti per la maggior parte in quest'area che si sono prefissati tre scopi primari: incrementare e rafforzare l'amicizia, far conoscere questa regione storica e dare un aiuto al sociale.

Partiamo dal fondo: tutto il ricavato delle quote associative, richieste di diplomi ed eventuali donazioni volontarie, vengono devolute ogni anno in beneficenza a responsabili di associazioni/missioni che conosciamo personalmente, per evitare che anche pochi Euro vengano persi strada facendo. In questi cinque anni il nostro piccolo aiuto è arrivato in Guinea Bissau, Uganda ed a realtà del nostro territorio, dispensando una cifra molto vicina ai 6.000€.

I due scopi primari sono invece legati da un filo conduttore: le attivazioni in portatile. Quale momento migliore per fare gruppo, approfondire la reciproca conoscenza, sperimentare e conoscere luoghi dell'Insubria spesso non valorizzati? Abbiamo quindi ideato il Diploma permanente Regio Insubrica, patrocinato dall'omonima Comunità di Lavoro Transfrontaliera, che ci permette di censire di anno in anno luoghi da dove effettuiamo le attivazioni in portatile, referenze che spesso vengono condivise anche con altri Diplomi permanenti italiani quali D.A.I., D.C.I., D.L.I., I.F.F.A, etc. e del quale è reperibile il regolamento sul nostro sito **www.insubriaradio.org** oltre all'elenco delle referenze già attivate e delle prossime attività in calendario.

Sono momenti che coinvolgono anche le famiglie dei nostri Soci e per questo scegliamo sempre luoghi che permettono a mogli e figli di divertirsi mentre i mariti sono impegnati in radio e da ultimo non trascuriamo mai l'aspetto culinario (sempre ben gradito da tutti!) organizzando anche veloci pranzi di specialità locali. Per far meglio conoscere i luoghi attivati ai nostri Colleghi Radioamatori pubblichiamo sempre nel nostro sito recensioni delle attivazioni effettuate con informazioni culturali e turistiche. Da due anni a questa parte abbiamo censito anche tutti i rifugi alpini dell'Insubria e dato vita al Rifugi Insubrici Award, patrocinato da alcune Sezioni del Club Alpino Italiano della provincia di Varese e dal Club Alpino Svizzero Sezione Ticino, un facile diploma attivabile da tutti i Radioamatori appassionati di trekking.

Grazie alla collaborazione con il Mountain QRP Club di Bolzano le referenze del Rifugi Insubrici Award sono valide anche per il Diploma dei Rifugi, Malghe e Bivacchi Italiani, il cui regolamento è pubblicato nel sito www.wattxmiglio.it e a tutti coloro che richiederanno entrambi i Diplomi verrà donato un bellissimo libro illustrato a cura del C.A.I. Alto Adige.

Per meglio organizzare le nostre attività sul territorio abbiamo due sedi: quella storica in Buguggiate (VA) ad a Agno (Canton Ticino) dove gli Amici di HB9LUG-Radio Club Lugano gestiscono HB9IRC-Insubria Radio Club Svizzera e per essere transfrontalieri a tutti gli effetti.

Non trascuriamo l'aspetto ludico del nostro hobby. Infatti dal 2012 stiamo portando avanti un progetto con i ragazzi delle scuole primarie di Buguggiate chiamato "Il Mondo nella Mia Antenna", dove previa istruzione per mezzo di una brochure a fumetti, facciamo costruire dei dipoli ai ragazzi per poi verificare immediatamente in radio le performance dell'antenna, una sfida per verificare chi fa il collegamento più lontano. Con questa sorta di sfida, unita alle prime nozioni di cos'è un'antenna, come funziona e quanto è facile costruirla, ci auguriamo di poter distrarre alcuni ragazzi dalle playstations e quindi coltivare piccoli Radioamatori.

La prima uscita dell'Insubria Radio Club 2013 ci vedrà operare domenica ***23 giugno*** dal Parco Naturale di Spina Verde (CO), dove oltre alla referenza DRI-004 per il nostro Diploma permanente Regio Insubrica, passeremo anche la IFF-314 e DCI-CO029 per la Torre del Baradello e tutti i collegamenti verranno confermati con una QSL speciale dedicata a questa attivazione.

Vi invitiamo quindi a seguirci sulle pagine del nostro sito per essere sempre aggiornati sulle nostre attività oppure accedendo direttamente dalla homepage alle nostre pagine su Google+, Twitter e Facebook.

Insubria Radio Team
IQ2IR-HB9IRC

Nelle foto, dall'alto: un alunno della scuola secondaria chiude il QSO alla presenza del Sindaco di Buguggiate Sig.ra Galimberti

I ragazzi della prima media Don Franco Pozzi di Buguggiate trovano le misure per il dipolo

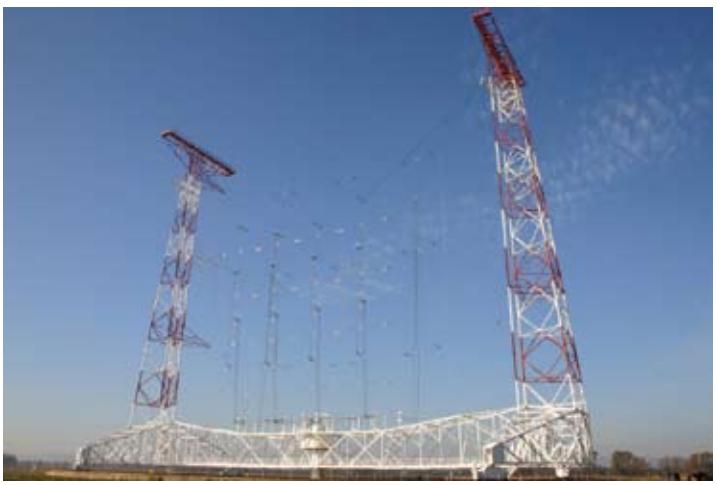
Team IQ2IR attivazione Belvedere Picùz (Varese)

La censura via radio

Il jamming in onde corte

di Andrea Borgnino IW0HK

Per gli appassionati di onde corte la parola jamming ricorda di sicuro ascolti del passato: segnali radio della guerra fredda che venivano disturbati per non superare la cortina di ferro, strani disturbi che venivano trasmessi intenzionalmente per rendere impossibile l'ascolto in onde corte. Questa parola nasconde un'antica tecnologia che permette a chi vuole di disturbare e rendere difficile la ricezione di un programma radio che viene trasmesso sulle frequenze delle onde corte. Dai segnali di Radio Londra a quelli di Radio Free Europe durante la guerra fredda sono centinaia le stazioni radio che sono state disturbate dal jamming e la cosa incredibile che ancora oggi, nel 2013 nell'epoca di Internet e degli Ipad, ci sono nazioni che investono enormi quantità di denaro per mettere in piedi impianti proprio per la trasmissione dei segnali jamming. La tecnologia è abbastanza semplice in fondo, basta conoscere la frequenza del segnale da disturbare e avere a disposizione un impianto di trasmissione onde corte potente abbastanza da coprire o interferire il segnale originale. Se l'area che dobbiamo "silenziare" è molto grande, come nel caso della Russia dobbiamo allestire più impianti di trasmissione del jamming in modo da essere sicuri di rendere difficile l'ascolto anche in aree più vaste. Per definizione quindi il jamming è l'atto di disturbare volutamente le comunicazioni radio (wireless) facendo in modo che ne diminuisca il rapporto segnale/rumore, indice di chiarezza del segnale, tipicamente trasmettendo sulla stessa frequenza e con la stessa modulazione del segnale che si vuole disturbare. Queste tecnologia del passato è ancora oggi usata proprio sulle onde corte e diverse sono le nazioni che ne fanno un utilizzo quotidiano. Cina, Iran, Zimbabwe, Corea del Nord e Cuba: questa non è una lista completa in quanto spesso a causa di piccole crisi diplomatiche o conflitti altri paesi si aggiungono e iniziano a dotarsi di impianti per il jamming in onde corte. Chiunque dotato sia dotato di un ricevitore onde corte può facilmente ricevere tutti i giorni i disturbi jamming emessi dalla Cina sui segnali di Radio Free Asia o di Voice of Tibet, per rendere impossibile l'ascolto di questi programmi viene trasmessa in continuazione una musica popolare cinese in loop chiamata dagli appassionati "Firedrake". La Cina disturba anche regolarmente le trasmissioni di BBC e Voice of America in inglese utilizzando dei potenti impianti da 500 kW realizzati con tecnologia francese della Thales. Anche l'Iran usa quotidianamente il jamming contro i programmi dell'emittente americana Radio Farda che trasmette in Persiano in onde corte e in onde medie. Nel continente africano è molto attivo il jamming che dallo Zimbabwe disturba le trasmissioni delle stazioni legate all'opposizione politica al dittatore Mugabe come SW Radio Africa o i programmi di BBC o Voice of America indirizzati verso questo paese africano.



Nella penisola coreana il jamming viene usato dalla Corea del Nord per bloccare tutti i programmi indirizzati verso questo paese e quindi è difficile la ricezione di Kbs World, di Radio Free Asia e delle varie emittenti create dagli esuli coreani come Free North Korea Radio, North Korea Reform Radio, Radio Free Choson. Da Cuba invece vengono generate delle trasmissioni jamming in onde medie e onde corte contro i segnali di Radio Martì l'emittente gestita dal governo Americano che da voce agli esuli che sono scappati dall'isola ca-

raibica. Soluzioni contro il jamming in onde corte non ci sono, se non aumentare la potenza dei trasmettitore sperando di "superare" i segnali di disturbo, nel caso Nord Coreano per esempio Voice of America sta cercando di installare un trasmettitore onde medie nella Corea del Sud in quando quanto queste sono frequenze più difficili da disturbare rispetto alle onde corte. Sempre Voice Of America ha lanciato un progetto chiamato VOA Radiogram e prevede la trasmissione delle notizie di VOA sulle stesse frequenze usate per le trasmissioni in AM broadcast ma in modalità digitale con l'utilizzo di diversi modi digitali come il PSK31 o l'MFSK che vengono usati tutti giorni dai radioamatori sulle nostre bande HF. Il progetto sperimentale è nato grazie all'idea di KD9XB Kim Andrew Elliott, un radioamatore americano che lavora per Voa dove si occupa dell'analisi del pubblico e dove ha condotto dal 1995 al 2002 il famoso programma "Communications World" dove raccontava ogni settimana novità dell'etere di tutto il mondo. Secondo Kim Andrew Elliott la creazione di veri e proprio "telegrammi digitali" possono essere la modalità perfetta per sconfiggere il jamming e diffondere sulle onde corte notizie che possono essere ricevute in tutto il mondo in modo libero senza dove usare internet o incappare in "filtri" e "censure" come spesso avviene in molti paesi dove non esiste la libertà di stampa. Utilizzando un software multimodo come MixW o HamRadio Deluxe si possono ricevere quindi le notizie in digitale sul proprio computer sconfiggendo il jamming. Notizie aggiornate di questa sperimentazione si possono trovare sul sito http://voaradiogram.net/. Utilizzando un ricevitore SDR per ascoltare le onde corte è possibile poi analizzare a fondo i vari segnali di jamming che vengono trasmessi. Grazie alla visualizzazione "waterfall" è infatti facile riconosce oltre al segnale modulatore dell'emittente che viene disturbata anche l'impronta audio del disturbo che viene emesso si va a sovrapporre anche graficamente con il segnale originale. Proprio usando un ricevitore SDR, un Perseus, ho scoperto che anche i segnali in onde corte sui 15390 kHz dell'emittente Esat Radio vengono disturbati da un segnale digitale che sembra provenire dalla Cina. Esat Radio è un emittente in onde corte gestita dalla Ethiopian Satellite Television (ESAT) che ha sede negli USA ed è la voce dell'opposizione all'attuale governo etiope. Non si tratta quindi di una storia del passato, il jamming è ancora uno potente strumento di chi vuole attuare la censura sulle frequenze radio e ci fa capire come l'ascolto delle onde corte ci permette di scoprire quali sono gli equilibri geopolitici tra alcuni paesi. Nuovi strumenti con i ricevitori SDR permettono poi di analizzare a fondo questi segnali identificando il tipo di jamming realizzando una vera e propria impronta del segnale audio.

Sistemi di Telecomunicazioni
Vendita e Assistenza
Ricetrasmettitori per uso amatoriale e professionale
Antenne e Accessori
HOBBY RADIO s.r.l.
Viale Angelico, 47/49
00195 ROMA
Tel. 06.37514242-06.3723146
Fax 06.3701361
www.hobbyradio.it
info@hobby-radio.com
CHIUSO SABATO POMERIGGIO
ORARIO CONTINUATO
DAL LUNEDÌ AL VENERDÌ
ORE 10,00 - 18,00

Notizie sulle Radiocomunicazioni in Emergenza

di Alberto Barbera I1YLO

DAL MONDO

Polonia
Il 12 marzo su invito del Senato Polacco il presidente RNRE ha tenuto un intervento a Varsavia per illustrare il sistema italiano di Protezione Civile, i motivi che hanno portato alla nascita di questa associazione ed i ruoli svolti nelle attività nel settore delle R.Emergenza.
Significativo risultato per il radiantismo italiano, per la Protezione Civile tutta e per il Raggruppamento Nazionale.

Cina
Il 20 aprile alle ore 8.02 si è avuto un sisma del 7°grado che ha colpito con effetti distruttivi la città di Yaan nella provincia cinese del Sichuan provocando oltre 200 vittime ed oltre 11.000 feriti.
Nell'altipiano tibetano già nel 2008 una analogo sisma aveva provocato 87.000 vittime.
Subito dopo l'evento è entrata in funzione l'associazione dei radioamatori cinesi sotto il coordinamento di BD8X e BD8AAA .
In particolare sono stati utilizzati i due ripetitori radioamatoriali BG8FUW in Lushan e BG8EYD localizzato in Yaan.
Attivata anche la rete HF sulle frequenze previste per la Regione 2 per le emergenze e cioè 3855 kHz, 7050 kHz e 14.270 kHz.
Subito attraverso la rete del GAREC è stata data comunicazione a tutti i radioamatori delle tre Regioni IARU di astenersi dall'utilizzo di tali frequenze.
In Italia si è provveduto a dare questa comunicazione alle varie associazioni di radioamatori ed è stato possibile seguire dal sito www.rnre.eu l'evoluzione della situazione che era monitorata dal referente per la Regione 2, Jim Linton VK3PC e dal coordinatore cinese BA1RB Fin Ban.

GLOBAL SET
Nei giorni 13 e 20 aprile si è tenuta l'annuale esercitazione mondiale Global Set organizzata dal G.A.R.E.C. per permettere agli operatori radio che intendono operare nelle R.Emergenza di fare pratica sullo scambio e ritrasmissione di messaggi.
Quest'anno si è voluto operare nelle stesse date in tutte e tre le Regioni IARU, ciascuna attiva dalle 11 alle 15 Local Time.
Era possibile operare sia in SSB -fonia, che in CW che in digitale in particolare in pactor.
Le stazioni che hanno partecipato sono state 292 da 40 country, per l'Italia sono state attive 30 stazioni operanti parte in postazione fisse e parte in postazioni mobili o in portatile.
La quasi totalità delle stazioni appartenevano al Raggruppamento Nazionale.
L'importanza di questa prova è soprattutto dettata dal volere preparare gli operatori ad utilizzare moduli definiti a livello internazionale dal GAREC e soprattutto al rinvio dei messaggi ricevuti verso le sedi operative regionali che nel caso della Regione 1 era Londra.

GAREC
Dal 25 al 27 giugno si terrà la sessione mondiale annuale del GAREC che quest'anno si svolgerà a Zurigo. Appuntamento importante durante il quale i coordinatori di tutto il mondo parleranno delle problematiche e delle soluzioni attuate in ogni Paese.
Per l'Italia è previsto l'intervento del Presidente RNRE e nell'occasione gli organizzatori hanno invitato a portare una unità mobile completa che verrà presentata ai congressisti.

Su queste pagine verrà fatta una relazione sullo svolgimento dei lavori e sui contenuti

DALL'ITALIA

Protezione Civile Nazionale
Sono state emanate le nuove regole che prevedono la cancellazione dell'elenco nazionale attuale presso il Dipartimento di Roma .
Dal 20 maggio inizieranno le nuove iscrizioni con criteri diversi ,in pratica:

- le associazioni nazionali, comunicheranno l'elenco delle loro strutture sul territorio, eliminando quindi l'iter fino ad ora seguito di passare attraverso le regioni.
- le Regioni, comunicheranno gli elenchi dei gruppi operativi sul loro territorio
- l'ANCI comunicherà l'elenco dei Gruppi Comunali di Pro.Civ attivabili

Si eviterà quindi la presenza di uno stesso gruppo da più parti come avveniva fino ad oggi.

ESERCITAZIONE NAZIONALE
Il giorno 13 aprile dalle 15 alle 17, subito dopo il Global Set, si è tenuta la prima esercitazione nazionale del Raggruppamento per testare la reale operatività della rete alternativa.
Dalle stazioni radio della sede nazionale in Biella sono state collegate:

1. le sei Sale Operative Nazionali di Milano-Piacenza-Palombara Sabina-Lecce-Caltanissetta e Quartu S. Elena
2. le sei Unità Mobili dislocate in Piemonte-Emilia-Abruzzo-Toscana-Puglia e Sicilia
3. le venticinque stazioni costituenti la rete pactor digitale
4. varie stazioni operanti in portatile

Inoltre sono state operate le reti:

1. Links nazionale analogico
2. Echolink

Tutto si è svolto in modo perfetto confermando il grado di preparazione degli operatori e la validità tecnica delle soluzioni scelte
In contemporanea si sono svolti test di collegamento in VHF/UHF da parte delle sei Sale operative con stazioni dislocate sul loro territorio.
Ad Ostuni la Unità Mobile 3 ha effettuato anche una esercitazione di ricerca persone utilizzando il gruppo cinofilo presso di loro operativo.

TERREMOTO IO NON RISCHIO
Il Dipartimento anche quest'anno ha organizzato una manifestazione nazionale di sensibilizzazione della popolazione sul rischio sismico.
Al Raggruppamento Nazionale sono state assegnate le piazze di: Bergamo-Castel di Sangro-Palermo-Albano Laziale-Ascoli Piceno.
Nel mese di maggio verranno tenuti dei corsi a Roma per la preparazione di tre formatori per ogni Piazza.
Lo scorso anno la manifestazione ha riscosso un notevole successo con la presenza del Capo Dipartimento in visita in parecchie Piazze tra cui appunto quella di Castel di Sangro.

La televisione digitale

Cosa offre il mercato

Quinta parte

di Giuseppe Puppo IW2AQB

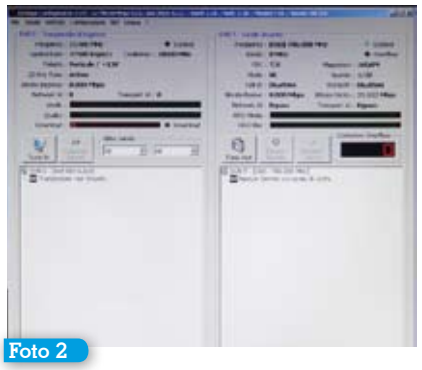


Foto 2

Eccomi a voi come promesso per la descrizione di alcuni prodotti reperibili sul mercato, tralasciando ovviamente i prodotti professionali dai costi proibitivi. Possiamo divertirci a sperimentare questa nuova tecnologia naturalmente a costi molto contenuti e con risultati più che soddisfacenti.
Cominciamo con i "TRANSMODULATORI" che come detto nelle precedenti puntate, sono dei convertitori di modo e cioè trasformano un sistema digitale in un altro sistema digitale. Per esempio da QPSK in QAM o da QPSK in DTT, ecc.
Prendiamo per esempio il modulo OMEGA della Zeus di Pistoia (foto 1) che consente la transmodulazione da QPSK a DTT. Questo modulo può essere vantaggiosamente impiegato per ricevere dei segnali da Sat e trasformarli in comuni MUX DTT. Per esempio in qualche albergo, dove non si ricevono i programmi DTT terrestri ma si ricevono perfettamente via Sat trasmessi in QPSK\. Per cui, una volta trasformati in DTT possiamo distribuirli normalmente come comuni canali digitali terrestri. Esiste anche lo stesso modulo con SLOT CI, cioè con la possibilità di ricevere canali codificati e ricevibili solo con apposite Card.

Foto 1

A questo punto, qualcuno dirà: "ma non è più semplice acquistare un decoder DGTV che grosso modo fa la stessa cosa e costa meno?". Purtroppo non è così, perché i decoder DGTV (quelli, per intenderci, che hanno la possibilità di ricevere i canali DTT dove non è possibile la ricezione via terra) hanno la possibilità di ricezione solo in un punto e precisamente dove il decoder stesso sarà alloggiato. In più non hanno l'uscita di sistema per cui verranno collegati al TV tramite scart o cavetto HDMI. Ma dato che un normale utente non ha solo un posto da ricevere ma senz'altro tre o quattro punti e dovrà munirsi di tre o quattro decoder. Inoltre, dovrà installare sulla parabola un converter con quattro uscite e scendere con quattro cavi. Comunque era solo una precisazione per far capire che l'Omega è tutta un'altra cosa. Cosa può servire a noi radioamatori un "TRANSMODULATORE"?
Per esempio: a trasmettere in due modi contemporaneamente (QPSK e DTT) oppure da un'eventuale tratta di copertura dove si voglia trasformare la ricezione in QPSK e ritrasmetterla in digitale terrestre (DTT). Le applicazioni comunque sono molteplici e chiunque potrà usarle a propria discrezione. Nella foto 2 vi è la schermata di programmazione sul lato sinistro indica la ricezione dei MUX QPSK (SAT) e sul lato destro invece dove vogliamo convertire il nostro MUX in DTT. Naturalmente possiamo scegliere qualsiasi modo di modulazione (QPSK - 16 QAM - 64 QAM) larghezza di banda (6 - 7 - 8 MHz) FEC / Intervallo di Guardia, ecc. ecc.
Il modulo converte tutto a 36.125 MHz e trasforma il sistema digitale su frequenze che vanno da 50 MHz a 900 MHz in continuità. Maggiori informazioni possono essere richieste alla Zeus di Pistoia, igitando il sito www.zeusit.it.
Per quanto riguarda invece la possibilità di conversione di MUX digitali DTT in altri MUX DTT come detto nelle puntate precedenti del mini-corso, che avrete senz'altro letto, non è possibile la conversione con i vecchi converter dedicati all'analogico, essendo gli stessi adatti solo alla conversione analogica dove non si richiedeva delle elevate stabilità e bassi rumori di fase. Ecco nella foto 3 un tipo di convertitore adatto allo scopo. Come si può vedere, da un lato vi è l'oscillatore quarzato e nell'altra sezione il mixer + gli accordi (sia sul canale

Foto 3

Foto 5

d'ingresso che quello d'uscita). Purtroppo questo tipo di converter consente la conversione su un programma scelto da noi, e basta. Se vogliamo cambiare frequenza, dovremo cambiare anche il quarzo e ritarare i circuiti degli accordi e così via. Ricordatevi che comunque le conversioni (come detto nel mini-corso) sono possibili solo da UHF / UHF o UHF / YPER ma non da UHF in VHF in quanto la larghezza di banda del MUX digitale è diversa. La foto 4 invece rappresenta un altro tipo di converter con la possibilità di programmare sia l'ingresso che l'uscita del canale che vogliamo. Questo tipo di converter consente la conversione di tutto lo spettro UHF cioè da 470 MHz a 855 MHz. Per cui, possiamo convertire da 855 MHz in giù o da 470 MHz in su, basta rimanere nel range indicato. Sarebbe stato meglio mettere sia in ingresso che in uscita almeno due o tre celle selettive ma in questa maniera necessitava la taratura sia in ingresso che in uscita da farsi ogni volta che si volesse cambiare il tipo di conversione (sullo stampato era previsto). Se eventualmente ci fossero dei problemi si risolvono brillantemente inserendo un filtro a tre o quattro celle sull'ingresso e un altro sull'uscita, accordato sulla frequenza di conversione.

Per quanto riguarda invece la conversione da frequenze molto più alte (2,4 - 5,8 - 10 GHz, ecc.) se vogliamo ricevere dei segnali in QPSK (quelli SAT) non ci sono grossi problemi, vanno benissimo i comuni LNB con DRO a patto che non vogliamo ricevere dei canali in SCPC con bande molto strette (1 ÷ 2 MHz) oppure dei segnali digitali in VIS (borsa, trasmissione dati, ecc.). Se desideriamo invece ricevere dei segnali in DTT a 10 GHz (per esempio il MUX di Campo dei Fiori di Roberto (I2 ROM e compagni) dovremo dotarci di LNB a PLL e affidarci alla loro stabilità. Attualmente il mercato offre una grande scelta di convertitori a PLL. Ve ne elenco qualcuno: SMW (Swedish Microwave); CALIFORNIA AMPLIFIER; CHAPARRAL; GARDINER; MTI; ECOSTAR; ecc. tutti con stabilità e rumore di fase basso (stanno entro i 10 kHz) ma hanno un difetto: costano un'enormità! (non perché sono genovese, ma costano davvero molto!).

Nella foto 5 vi è uno dei tanti modelli elencati. In questo caso si tratta di un Gardiner a PLL con stabilità di 10 kHz. Ma, se ci accontentiamo di una stabilità di + o - 300 kHz allora siamo a posto. Nella foto 6 è rappresentato il modello Avenger PLL 321S-2 che va più che bene per i nostri scopi. Questi modelli hanno un prezzo contenuto perché sono nati per l'utilizzo di massa per la ricezione dei canali digitali SAT in DVBS-2 quelli che, per intenderci, trasmettono in 8 QPSK cercando di risolvere i grossi problemi recentemente creatisi con l'avvento dei programmi SKY con Symbol Rate di 29.900 MSY sui canali in HD o per la ricezione senza problemi di canali in SCPC ecc. Esistono anche versioni con due uscite o con quattro uscite indipendenti, ma non modelli V/H - VH (quelli, per intenderci, richiesti per la realizzazione di impianti SAT condominiali).

La foto 7 mostra come è fatto l'interno dell'LNB. Questi converter sono reperibili preso la 3B Elettronica di Arcore (MB) ma la 3B non commercializza soltanto LNB ma produce anche sistemi GSM PCM UMTS, ma ciò che importa di più che essi sono "omologati" cosa molto importante. Comunque consultate il sito www.3belettronica.com e troverete senz'altro delle cose molto interessanti tra cui i filtri LTE con pendenze molto ripide e perdite di inserzione basse. La 3B costruisce anche moduli MMDS che andremo a descrivere. Naturalmente i prodotti 3B non sono acquistabili in sede ma possono benissimo essere reperiti presso:

Antenna Plus (MI) www.antennaplus.it

Antenna Club (Corsico – MI) www.antennaclub.it

Foto 4

Foto 6

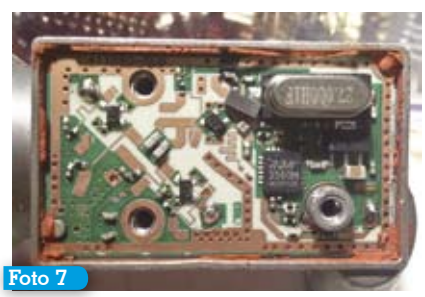


Foto 7

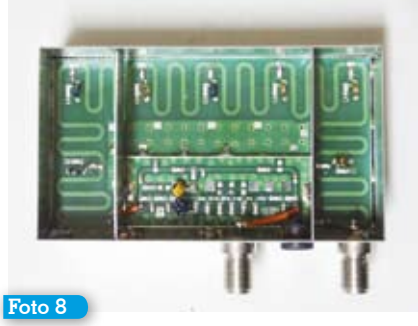


Foto 8

Foto 9

Foto 10

Cominciamo con i filtri LTE. Nella foto 8 è rappresentato un filtro LTE da palo con caratteristiche molto buone e a prezzo contenuto. Questo prodotto è realizzato dalla RKB di Bassano del Grappa, reperibile comunque sempre nei siti indicati. Nella foto 9 invece vi è il filtro LTE della 3B elettronica composto da due moduli invece di uno. Naturalmente il taglio LTE è molto più performante e anche un po' più costoso. La 3B ha risolto comunque brillantemente il problema di chi avesse eventualmente la necessità di mettere i due moduli esternamente, fornendo una custodia metallica schermata a prova di pioggia acquistabile a parte. Il problema LTE per adesso non comporta grandi ostacoli perché non sono accese tutte le celle, specialmente quelle vicine al CH 60. Ma in futuro, se non si applicheranno questi filtri negli impianti TV nasceranno dei grandi inconvenienti. Non sto qui a descrivere i grossi problemi di campo che avremo all'interno delle abitazioni essendo i trasmettitori LTE + il guadagno delle antenne delle celle delle potenze EIRP molto grandi. Per questo ci potranno essere dei casi in cui il filtro montato sul centralino sarà ininfluente e questo perché i segnali LTE entreranno direttamente dalle finestre o attraverso i muri. Per cui sarà necessario inserire un piccolo filtro coassiale direttamente all'ingresso del televisore sperando, appunto, che lo stesso impedisca la saturazione del tuner. Gli inconvenienti nasceranno specialmente per gli addetti ai lavori, essendo il sistema LTE un Band Spread e cioè: a seconda del flusso degli abbonati che transitano nelle cella il sistema aumenterà o diminuirà la potenza in base al flusso di dati, per cui un addetto ai lavori convinto di aver risolto il problema verrà richiamato dopo un po' di tempo a risolverlo nuovamente. Proprio così, il sistema LTE si svilupperà continuamente per i prossimi cinque anni, rubando un'altra fetta di frequenze al broadcast (come detto nel minicorso) facendo così in modo di creare contemporaneamente lavoro e problemi (ma forse è meglio così).

Lasciamo perdere l'LTE e continuiamo la nostra carrellata. La 3B produce da molti anni apparecchiature per MMDS (Microwave Method Direct Systems) che originariamente erano applicate al segnale TV analogico, quindi rigorosamente in classe A. Questi prodotti, come mostra la foto 10 sono realizzati per varie potenze e con frequenze che vanno da 2,4 GHz a 2,8 GHz per cui adattissimi ai sistemi DTT.

(Continua)

GLOSSARIO

ALGORITMO DI CORREZIONE: procedura di calcolo matematico per la correzione dei bit ricevuti in modo errato in un segnale digitale.

ALGORITMO RANDOMIZZATORE: procedura di calcolo matematico per costruire una sequenza controllata che simuli una sequenza casuale.

ASI (Asynchronous Serial Interface): formato di streaming dei dati impiegati per i segnali televisivi digitali compressi (vedi MPEG) prevista dalle specifiche dello standard DVB. È normalmente utilizzata per il trasporto dei dati all'interno di un flusso MPEG2.

BANDA PASSANTE: è l'intervallo di frequenze contigue compreso tra una frequenza limite inferiore e superiore. E' calcolato misurando sul limite in alto a -3dB sia da un lato che dall'altro su un filtro digitale o altro dispositivo.

BER (Bit Error Rate): Il tasso di errore relativo che caratterizza la qualità dei segnali digitali ricevuti.

BIT (Binary Digit): Cifra binaria che può assumere i classici valori di 1 o 0. Le sequenze di BIT compongono i segnali digitali.

BIT RATE: misura della velocità di trasmissione di un segnale digitale calcolata in numero di BIT x secondo (BPS).

BPSK (Binary Phase Shift Key): tecnica di modulazione digitale che trasmette informazioni modificando la fase del segnale trasmesso. In questo caso le fasi sono 0 e 180°.

BURST (Segnale Sincronismo Colore): pacchetto di 13 sinusoidi alla frequenza di 4.433619 MHz con ampiezza di circa 0.3 – 0.4 VPP (sistema PAL) che, ribaltandosi riga per riga di 90°, consente la sincronizzazione delle componenti B – Y e R – Y di un segnale video composito (CVBS). Se non fosse presente nel segnale stesso l'immagine contenuta nell'informazione trasmessa, questa sarebbe comunque visibile ma in B/N (bianco / nero).

CAMPIONAMENTO: procedimento per convertire un segnale analogico in digitale. Consiste nel prelevare vari punti da una grandezza analogica con una distanza temporale fissa detta "periodo di campionamento".

CARRIER: numero di portanti presenti in una trasmissione digitale in DTT. Per esempio: possono essere 8K - 4K - 2K. In DTT/2 invece possono essere 1K - 2K - 4K - 8K - 16K - 32K.

C/N (Carrier Noise): rapporto segnale / rumore. Inevitabilmente lungo il suo percorso il segnale raccoglierà rumore, cioè un disturbo che ne degrada la qualità, sia che sia un segnale in analogico che in digitale. Il rumore è generato anche da qualsiasi componente attivo. Il C/N è quindi il rapporto espresso in dB tra il segnale e la componente del rumore: più è alta l'espressione meglio è.

CODICE VITERBI: tecnica FEC di tipo convoluzionale per correggere errori del segnale ricevuto. Permetto di abbattere gli effetti della rumorosità che inevitabilmente subirà il canale digitale trasmesso.

COFDM (Code Orthogonal Frequency Division Multiplexing): sistema di modulazione che suddivide il segnale digitale in più portanti simultanee. I segnali sono inviati ortogonalmente tra loro in modo da evitare interferenze. E' praticamente lo standard utilizzato nel DVBT.

CONVERTITORE: apparato che consente la conversione di una frequenza in un'altra frequenza. In campo digitale deve essere curato molto bene per evitare errori di fase che inevitabilmente comprometterebbero la conversione stessa.

COSTELLAZIONE: rappresentazione delle coordinate I/Q degli stati di fase e di ampiezza che assume una portante numerica modulata in QAM o QPSK.

CROMINANZA: "parte colore" di un segnale analogico che, con l'aggiunta del segnale Y (luminanza) e i SYNC, danno il segnale completo CVBS.

CVBS (Composite Video Bild Signal): segnale video analogico disponibile all'uscita di qualsiasi dispositivo (telecamere, ricevitori, TV, ecc.) completo del pacchetto del Burst (segnale di sincronismo colore). Lo standard universale è di 1/1,4 V pp su 75 ohm.

DFT (Discrete Fourier Transform): trasformazione matematica che permette di interpretare nel dominio della frequenza un segnale discretizzato come la composizione di singole componenti sinusoidali i di diverse frequenze combinate linearmente tra loro. L'operazione inversa è la IDFT.

DGTV: classico decoder per la ricezione dei canali digitali da SAT dove non è possibile la ricezione dei comuni segnali DTT via terra.

DTT (Digital Terrestrial Television): sistema digitale DVBT usato nello standard DVB.

DVB (Digital Video Broadcasting): insieme di standard europei che definiscono le tecniche di trasmissione dei segnali digitali per applicazioni via SAT (DVBS), via cavo (DVBC) e via terra (DVBT).

DVBC (Digital Video Broadcasting Cable): tecnica di trasmissione via cavo che implementa la modulazione QAM.

DVBS (Digital Video Broadcasting Sat): tecnica di trasmissione via sat che implementa la modulazione QPSK.

DVBS/2 (Digital Video Broadcasting Sat/2): tecnica di trasmissione via sat che implementa la modulazione 8 PSK.

DVBT (Digital Video Broadcasting Terrestrial): tecnica di trasmissione via terra che implementa la modulazione COFDM. Si avvale di 2K / 8K portanti (Carrier).

DVBT/2 (Digital Video Broadcasting Terrestrial/2): tecnica di trasmissione via terra che implementa la modulazione COFDM ma con 1K - 2K - 4K - 8K - 16K - 32K portanti (Carrier) con costellazione di 256 QAM e con sistema MPEG-4 per cui non compatibile con il DVBT.

ECO: segnale disturbante dovuto alla riflessione del segnale stesso. Si somma vettorialmente al segnale originario modificandone l'ampiezza e la fase (generando così una distorsione lineare).

FEC (Forward Error Correction): tecnica della correzione degli errori in fase di ricezione ottenuta aggiungendo in trasmissione dei BIT di correzione con una ridondanza nota.

FFT (Fast Fourier Transform): algoritmo per il calcolo veloce della DFT grazie al quale si ha una riduzione rilevante del numero di operazione matematiche da compiere, agendo sulle "finestre" del segnale. L'operazione inversa è la I.F.F.T.

FSK (Frequency Shift Key): tecnica modulazione numerica per cui il segnale modulato sposta la frequenza della portante generando così due grandezze numeriche. Esempio: 100 MHz = 0 e 105 MHz = 1.

GPS (Global Position System): sistema di rilevamento e trasmissione di dati da una flotta di 24 satelliti posizionati in orbita e gestito dal governo USA. In campo digitale viene utilizzato per sincronizzare le postazioni trasmittenti in DTT in maniera SFN.

GSM (Global System for Mobile communication): è lo standard 2G, il più diffuso al mondo. L'LTE invece è lo standard 4G.

HDMI: ingresso presente in tutta la nuova generazione di TV domestici per consentire di ricevere le trasmissioni in alta definizione trasmesse dai broadcaster.

INTERMODULAZIONE: effetto che produce all'uscita di un dispositivo componenti spettrali non presenti all'ingresso e che possono ricadere nella banda del segnale stesso generando così distorsione.

INTERVALLO DI GUARDIA: è lo spazio vuoto contenuto in ogni portante DVBT per fare in modo che eventuali echi, o riflessione, cadano in detto spazio. L'intervallo di guardia può assumere i valori di 1/4 - 1/8 - 1/16 - 1/32 di tempo e cioè: ruberà alla portante di 892 micro secondi una piccola fetta in modo da sfruttare questa opportunità. Con un intervallo di guardia di 1/4 ad esempio ci si può tutelare su distanze fino a 65 km.

LCN (List Control Network): dato contenuto nel MUX di trasmissione in modo che il programma ricevuto sia allocato in una posizione ben precisa scelta dal broadcaster.

LTE (Long Term Evolution): sistema 4G che ruberà tutti i canali broadcaster dal 49 in avanti (dal 60 in avanti, lo ha già fatto). Consentirà da parte della telefonia cellulare di offrire numerosi servizi avendo una copertura pressochè totale del territorio.

LUMINANZA: parte Y del segnale videocomposito. Rappresenta il dettaglio o la parte b/n ossia la condizione monocromatica.

MCPC (Multiple Channel Per Carrier): "panettone" o MUX di trasmissione dove sono allocati un nutrito numero di programmi. La banda occupata sarà naturalmente estesa.

MER (Modulation Error Rate): parametro che da un'idea della qualità del segnale demodulato ricevuto misurato in banda base (non in RF) per cui da non confondere con il C/N (Carrier Noise) che è un parametro misurato in radiofrequenza.

MFN (Multi Frequency Network): sistema di trasmissione DTT non vincolato da sistemi SFN. Cioè non necessita la sincronizzazione dei trasmettitori con il sistema GPS in quanto lo stesso non deve essere sincronizzato con altre postazioni.

MMDS (Microwave Method Direct Systems): apparecchiature funzionanti rigorosamente in classe A per la trasmissione di dati o di canali in digitale in banda L e cioè da 2,2 GHz a 2,8 GHz. LE potenze disponibili possono arrivare anche a 80W e oltre.

MODULATORI: apparecchi destinati alla modulazione audio e video analogici oppure digitali. Consentono di trasmettere in radiofrequenza segnali provenienti da bande basi (audio, video, ecc.).

MODULAZIONE: tecnica di trasferimento dell'informazione su un segnale portante per permetterne la trasmissione. Modulazione analogiche comunemente adottate sono: AM (modulazione d'ampiezza), FM (modulazione di frequenza), PM (modulazione di fare). Esempi di modulazione digitale sono le famiglie FSK - PSK - QAM.

MPEG (Movie Picture Expert Group): comitato internazionale per la standardizzazione della codifica, compressione, trasmissione, registrazione delle immagini e suono. La compressione consiste nell'eliminazione di dati superflui provenienti dalla digitalizzazione del segnale stesso. L' MPEG1 è lo standard di compressione di audio e video di bassa qualità. L' MPEG2 è utilizzato per le trasmissioni di alta qualità. L' MPG4 invece utilizza un algoritmo di compressione più efficiente per permettere rispetto all' MPEG2 una riduzione più spinta del Bit Rate senza perdite significative della qualità del segnale.

MUX: contenuto dei programmi inviati sia che siano da SAT o da cavo o terrestri. Rappresenta l'intera informazione trasmessa e cioè contiene audio, video, txt, dati comprese le varie portanti pilota, scattering, ecc.

NM (Noise Margin): stima calcolata in dB di quanto può peggiorare il rapporto C/N prima che ne venga compromessa la ricezione in funzione dei parametri di ricezione impostati e dal MER misurato. Più alto è l'NM più lontana è la possibilità di incontrare problemi.

NTSC: sistema di trasmissione a colori analogico per primo adottato negli USA.

OOK (On Off Key): sistema di trasmissione a due livelli digitale. L'assenza della portante è 0. La presenza della portante è 1.

PAL (Phase Alternating Line): perfezionamento del sistema NTSC americano. Consiste nel controllo riga per riga della fase di dove si trova il vettore relativo in quell'istante. Il compito di questo controllo è affidato al Burst che anch'esso, riga per riga, si ribalta di 90°.

PES (Packetized Elementary Stream): pacchetto di dati digitali relativi alle informazioni audio, video e dati di un programma.

PID (Packed IDentified): numero di 13 bit contenuti nel MUX che permette di identificare l'appartenenza di un pacchetto di PES. LA scelta di un programma viene effettuata tramite l'inserimento dei relativi PID audio e video.

PANETTONE: gergo utilizzato dagli addetti ai lavori (antennisti) per definire un MUX di ricezione. E' applicato sia in SAT che in DTT.

PCM (Pulse Code Modulation): metodo di rappresentazione digitale di una segnale analogico. Utilizza il campionamento a punti di un segnale come descritto nel minicorso.

PORTANTI PILOTA: portanti ausiliarie contenute nell'informazione del MUX DTT che consentono la sincronizzazione di trama, frequenza, tempo e stima del canale per cui correggono anche la modalità di trasmissione e l'inseguimento del rumore di fare.

PORTANTI SCATTERING: sono anch'esse contenute nel MUX digitale. Per esempio: con 8000 portanti 524 sono scattering. Esse consentono la correzione della distorsione del canale. Contenendo un simbolo noto e confrontando il loro stato di ricezione con quello che era atteso, si riesce a risalire alle distorsioni introdotte dal canale.

PSK (Phase Shift Key): tecnica di modulazione numerica che lavora nel dominio della fase. Assume dei valori discreti in funzione dei BIT o dalla sequenza di BIT da trasmettere.

QAM (Quadrature Amplitude Modulation): tecnica di modulazione che definisce il singolo simbolo utilizzando l'ampiezza e la fase di un segnale. Esistono varie modalità di modulazione: 4QAM - 8 QAM - 16 QAM - 32 QAM - 64QAM - 128QAM - 256QAM. La scelta della modulazione viene operata in base al mezzo trasmissivo e alla velocità di trasmissione.

QEF (Quasi Error Free): quasi esente da errori. Indica un BER minore di un valore fissato che dipende dal tipo di trasmissione e la relativa codifica.

QPSK (Quadrature Phase Shift Key): sistema usato per le trasmissioni via SAT. E' un sistema molto robusto in quanto consente la trasmissione di 2 BIT soltanto avendo a disposizione quasi 90° di spazio per ogni quaterna. Fu adottato per la prima volta sulle sonde Voyager ed insieme al Reed Solomon ha consentito di regalarci preziose immagini dei pianeti più lontani.

REED SOLOMON: tecnica FEC utilizzata per le trasmissioni digitali impiegata tutt'oggi nella correzione dei dati nei comuni Compact Disk. Aggiunge 16 byte di parità ai pacchetti di 188 byte consentendo così una correzione fino a 8 byte.

Continua

PICCOLI ANNUNCI

VENDO CERCO SCAMBIO

VENDO ricevitore sdr TEN TEC RX 320 con DSP interno, l'apparato è in ottimo stato e perfettamente funzionante con qualsiasi PC, copertura continua in frequenza da 10 kHz a 30 mHz con modi operativi SSB - CW - AM e alimentazione a 12 V, a corredo c'è il cavo RS232 e software dedicato, il prezzo richiesto è di 100 euro più eventuali spese di spedizione. Gianpietro Tel. 338/2823530

VENDO: IC-451 all mode transceiver 430 MHz in ottime condizioni euro 300. Due valvole EIMAC 4-250 nuove, mai usate euro 200. Rotore Hy-gain T-2X con control box DCU-1, anno di costruzione 2006, funzionante a 220 V, in ottime condizioni euro 600. Escluse le spese di spedizione. Florenzio 06/8812843 izerozan@libero.it

VENDO ricevitore professionale ELF/VLF/LF/MF/HF - voltmetro selettivo Siemens D2108, frequenza 200 Hz - 30 MHz, risoluzione 1 Hz, perfettamente funzionante, euro 320. Apparato moderno, display LCD, memorie, doppia alimentazione AC/DC, manuale operatore cartaceo completo.
Maurizio - Udine - Tel. 340/3245257

VENDESI RX JRC 525 G, Icom ICR71A con filtri vari. Andrea - Tel. 333/2322571

REGALO traliccio per OM - ex I3NUQ altezza m. 35, da smontare, località bassa veronese - Veneto.
Tel. 0442/92787

VENDO: ALLOCCHIO Bacchini AC14, funzionante, integro, in buone condizioni, completo di alimentatore originale e cavo di connessione. Invio foto su richiesta, preferisco ritiro di persona, zona Lombardia.
Gianfranco - Tel. 346/3013077 gf.canale@libero.it

VENDO RX Siemens 745 E 309b, gen. segnali logic metrics 50 kHz - 80 MHz, n° 2200 valvole tutti i tipi; radio anni '40; registratore Geloso; power meter HP 432A; provavalvole I-177; strumenti S.R.E.; zoccoli ceramica x 3500Z; cond. variabili isol. 5 kV.
Pier - Tel. 015/61303

VENDO CB Intek PM 810 AM-FM + CB Superstar 2000 AM-FM-SSB + Galaxy CB AM-FM-SSB (tutte le gamme) completo di mic preampli, 50 euro al pezzo. Raro Sommerkamp TS680 originale svizzero a 80,00 euro. Lineare Magnum ME 800B del 1976 4xtubi 6KD6 al 100% monta trasformatore maggiorato 30% di resa in più; Cedo solo al prezzo valvole 300 euro. Per ragioni di peso meglio ritiro di persona. Tel. 340/7514392 Forlì

VENDO metaldetector USA C-scope CS 2M prof. usato poco, immergibile fino a mt 1, discriminatore metalli; funzionam. motion, peso 1.4 kg, 150 euro. Fonometro portatile Nuova Elettronica: 2 rampe LED lettura continua e ritardata per lettura inquinamento acustico, 2 scale di misurazione, nuovo, 35 euro. Ricevitori ultrasuoni Nuova Elettronica, larga banda, rapaci pipistrelli, delfini, ecc... 25,00 euro.
Tel. 340/7514392 Forlì

VENDO i seguenti strumenti: provavalvole militare TV2/U con manuale (chiedere quotazione); alimentatore stabilizzato "Solartron" modello S.R.S - 153/S. Uscite VAC 6,3/ 3 A con zero centrale - VDC 0 - 500. 100nA lettura analogica, 100 euro. Gratuitamente invio nota libri, riviste e materiali elettronici che ho disponibili per acquisti superiori a 150 euro, omaggio 6 annate: n° 3 CQ + n° 3 Rke. Tel. 0584/407285 (ore 17.00 - 20.00)

Future on line
WWW.BELTEL.COM

DOMENICA 2 GIUGNO 2013
3° MERCATINO
DEL RADIOAMATORE
"MONTEGRAPPA"

Mercatino di libero scambio di apparati e accessori radio, organizzato dalla Sezione ARI Monte Grappa presso l'area della ex Caserma San Zeno in Via Ca' Baroncello 6 - Cassola (Vicenza)

IQ3RP GPS 45.761805 - 11.759405
Sezione ARI CASSOLA (VI)
Montegrappa

- facilmente raggiungibile (A4 - A31 - ss Valsugana)
- superfice espositiva coperta di 800 mq.
- superfice espositiva scoperta di 3000 mq.
- parcheggio asfaltato gratuito interno di 3000 mq.
- servizio d'ordine e vigilanza a cura dell'A.N.C.
- laboratorio attrezzato di antenne HF/VHF/UHF
- ristoro e cucina a cura dell'Ass. Naz. Alpini
- stazione VHF/UHF d'appoggio per avvicinamento

nei locali di Sezione:
apparati SDR (PERSEUS e FlexRadio) in dimostrazione a cura di WoodBoxRadio
stazione ATV (analogica e digitale)

ingresso gratuito

maggiori informazioni su www.arimontegrappa.it
Tel. 3484919106 Gino I3ZNI - info@arimontegrappa.it - frequenza appoggio per il mercatino: 430112.5 +1600 RU4A

A due passi dal centro di Bassano del Grappa e dal famoso Ponte degli Alpini

Gruppo Radiotelegrafisti
www.telegrafia.it
Il Portale Italiano della Telegrafia
Guglielmo Marconi l'inventore della radio del telegrafo senza fili
S. Finley Breese Morse l'inventore della telegrafia
Sin dal 1844 ...

Ricevitori dalle elevate prestazioni senza compromessi

AOR

The Autority on Radiocommunications

AR-8200MK3

Ricevitore scanner portatile
530 kHz-3000MHz multimodo

- FM (N/W/S), AM (W/N), LSB, USB, CW
- 1000 memorie in 20 banchi,
- TCXO ad alta stabilità
- Display alfanumerico
- AM banda aerea con passo 8,33kHz
- Band-scope

Viene fornito completo di batterie NiMH da 1500mAh, caricabatteria da parete, adattatore auto, antenna telescopica e clip

now AR-8200D

Come MK3 ma con implementate le seguenti funzioni di decodifica:

- APCO-25 (P-25 convenzionale)
- Toni sub-audio (CTCSS)
- Registratore vocale "voice recording" su micro-SD (formato WAV) sino a 68 ore
- Interfaccia USB
- Scrambler "voice inverter"

AR-mini

Mini ricevitore scanner portatile
0,1-1300MHz in AM/NFM/WFM

- TCXO ad alta stabilità ± 2,5ppm
- Ridotte dimensioni 60 x 95 x 24mm
- Resistente agli spruzzi d'acqua (JIS-4)
- 1000 memorie
- Decodifica CTCSS/DCS e voice inverter
- Attenuatore RF

Viene fornito completo di batterie NiMH, caricabatteria da parete, antenna e clip

AR-8600MK2

Ricevitore ad ampia copertura
100kHz – 3000MHz

- FM (N/W/S), AM (W/N), LSB, USB, CW
- Porta RS-232
- 1000 memorie
- Band-scope
- TCXO ad elevata stabilità
- Filtri COLLINS opzionali (SSB e AM)
- Uscita a 10.7MHz
- Slot-card opzionali per funzioni aggiuntive

LA-800

Antenna LOOP da esterni
per ricevere la banda da 10kHz a 500MHz
con preamplificatore 20dB

- circuiti elettronici in contenitore ABS impermeabili all'acqua e alla polvere (IP-65)
- con unità di controllo remoto di stazione
- dimensioni antenna 80cm (dia)

Viene fornita completa di control-box, alimentatore 220Vac, cavi da 10m di controllo (LAN) e coassiale RG-58

Per il catalogo completo visitare il ns. sito www.radio-line.it

NUOVO DISTRIBUTORE UFFICIALE:

RADIO-line
radio telecomunication
di Davide Avancini e C.

Largo Casali 28 - 26841 Casalpusterlengo (LO)
Tel. 335.6200693 - e-mail: info@radio-line.it

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE GIUGNO - LUGLIO - AGOSTO 2013

2 giugno **MONTEGRAPPA**
Mercatino radioamatoriale
Org.: info@arimontegrappa.it

8 - 9 giugno **BOLZANO**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

23 giugno **MOMBARONE**
Mercatino radioamatoriale
Org.: iz1ezn - Tel. 0141/590484

28 - 30 giugno **FRIEDRICHSHAFEN**
Org. www.hamradio-friedrichshafen.de

7 luglio **CASARZA**
Mercatino radioamatoriale
Org.: Radio Club Tigullio - Tel. 331/3695882

30 agosto - 1 settembre **MONTICHIARI**
Org. Centro Fiera - Tel. 030/961148

7 - 8 settembre **BUSTO ARSIZIO**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

VENDO lineare base CB Magnum ME500 come nuovo, 120 euro. Lineare RM 300 auto HF AM-FM-SSB 35 euro. Casco Carrista T72 morbido per visione notturna ex Afganistan nuovo d'arsenale, intensificatore da usare sia passivo che assistito all'infrarosso, 350 euro. Adoperabile per la guida, protetto da spari e abbagli. Tel. 340/7514392 Forlì

VENDO Signal Generator HP8614A (0,8 - 2,4 GHz) funzionante (da revisionare taratura) + manuale operations e maintenance, 80 euro + spedizione. Se ritiro al mio domicilio regalo oscilloscopio Radio Elettra, ottimo esteticamente ma da riparare + schemi + vecchie riviste elettronica. Piero - iz1kkj - Tel. 335/7253679 - hunter.ps@libero.it

VENDO n° 2 trasformatori (mai usati) da 1500VA 230/24V 70 euro cad. Riviste Radiokit 1978-79-84-88-89-90; Elektor 1983-84-85-2008-2009 annate se complete 10 euro; Windows facile da 1 a 35 euro; manuale originale Aviocad 10; PC facile; PC faidate; visual basic 2005; telecamera Sony professionale con tele (da riparare) 15 euro - computer spectrum + stampante GP 50 S + 2 micro drivers + registratore a cassetta + moltissimi programmi, 150 euro trattabili. giorgio.alderani@alice.it

CERCO chassis anche incompleto radio Irradio DX 809 dim. 52 x 27, h 9,5 cm (scala ribaltabile). Chassis per radio RCA R7A anche senza valvole. Tel. 339/2932308

VENDO traliccio triangolare alto m 2,95 30x30x30 in ferro, inusato, completo di cuscinetti portanti reggispinta. All'interno è montato elasticamente un rotatore CDE HAM IV: mast alto 2,20 m, 2,4" inox. Tel. 0586/860052

VENDO ricetrasmettitore HF FT-277E con filtro CW, micro e manuale originali, finali al 100x100, completo di VFO esterno FV-101B. Tutto per 250 euro non trattabili. Non posso spedire. Luigi I1WXL, Tel. 340/3479873 (Genova-Quarto).

VENDO cavi originali per loudspeaker tipo LS-3 originali imballati con PL-68 su un lato e PL-55 sull'altro (BC-348/LS-3) cavi originali "extension" da HS-33 con PL-54 (PL-55 accorciato) scatole valvole pari al nuovo per WS-19, complete di valvole o anche senza serie di valvole complete nuove originali WW2 per ricevitori tipo BC-312, BC-348 e Collins TCS, trasformatori di modulazione, microfonici bobine d'antenna ceramiche, strumenti ad ago nuovi ed usati, il connettore per ricevitore TCS tutti originali Collins ed Hazeltine, serie valvole nuove finali imballate tipo 1825 e tutte le valvole della serie 12 volt in metallo per la serie TCS sempre originali U.S. NAVY 1942.
Massimiliano Tel. 335/6277121

indice inserzionisti

ATLAS COMMUNICATIONS ..... II COP.
BELTEL 78
CARLO BIANCONI TELECOMUNICAZIONI 57
CIRO MAZZONI 41
DAE ..... 40 - IV COP.
DITTA ANGELUCCI 25
DITTA MARTELLI 17
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL. 57
FUTURA ELETTRONICA 36
HAM STORE 4
HOBBY RADIO 71
I.L. ELETTRONICA 5
ITALFIERE 39
KUHNE ELECTRONIC 27
L'OASI 53
LABEL ITALY 15
MAGIC PHONE 35
MARCUCCI 3
MICROMED 60
MOSTRA FRIEDRICHSHAFEN 37
MOSTRA MOMBARONE (AT) 40
MOSTRA MONTESILVANO (PE) 39
MOSTRA MONTICHIARI (BS) 73
R.F. ELETTRONICA 6
RADIO-LINE 79
RADIO SYSTEM 35
RADIOSURPLUS 60
SPE TLC 1
TECNOCOMUNICAZIONI 37
WOODBOX RADIO ..... IV COP.

La rubrica **Piccoli Annunci gratuiti** è destinata esclusivamente a **vendite e scambi di usato tra privati**. Scrivere in stampatello e servirsi della cedola (anche in fotocopia). Nella parte tratteggiata va indicato, oltre al testo dell'annuncio, il recapito che si vuole rendere noto. Gli annunci non compilati nella parte in giallo (che non comparirà sulla rivista) verranno cestinati.

Si possono pubblicare annunci a carattere commerciale (evidenziati con filetto colorato di contorno) al costo di € 0,95 + iva al mm/colonna, altezza minima 35 mm, allegando i dati fiscali per la fatturazione.
Chiedere informazioni più precise

Ritagliare e spedire a: **EDIZIONI C&C Srl** - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - Fax 0546/662046 - radiokit@edizionicec.it

Rke 6/2013

NB: Gli annunci non compilati in questa parte (che non comparirà nell'annuncio), verranno cestinati.
COGNOME.....NOME.....❑ ABB. N. .....❑ NON ABB.
VIA ..... CAP ..... CITTÀ.....( )
TEL. .....Inseritemi gratis su internet ❑ SI ❑ NO e-mail: ..... Firma .....

TESTO DA PUBBLICARE

PICCOLI ANNUNCI

❑ Annuncio gratuito ❑ Annuncio a pagamento (chiedere info)

.....
.....
.....
.....
.....

LA INFORMIAMO CHE, AI SENSI DEL DECRETO LEGISLATIVO 196/2003, I SUOI DATI SARANNO DA NOI UTILIZZATI A SOLI FINI PROMOZIONALI. LEI POTRÀ, IN QUALSIASI MOMENTO, RICHIEDERCI AGGIORNAMENTO O CANCELLAZIONE, SCRIVENDO A: **EDIZIONI C&C srl - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA RA - radiokit@edizionicec.it**

D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 13 - ASTI

KENWOOD TS-990S

Nuovo Ricetrasmettitore HF/50 MHz (200 W)

pronta consegna

Il TS-990 è dotato di doppio ricevitore dual per abilitare la ricezione simultanea su due bande diverse.
Il ricevitore principale attua la piena 'down conversion' ed utilizza un nuovo mixer ed un nuovo roofing filter a banda stretta, risultante in un punto del terzo ordine di +40dBm; questo rappresenta il massimo livello di prestazioni RX.
Il TS-990 è dotato anche di triplo DSP a 32-bit floating e di un circuito AGC realizzato in tecnologia DSP all'avanguardia.
Le innovative tecnologie KENWOOD offrono prestazioni top-end RX che gli esigenti DX'ers ricercano sempre in un ricetrasmettitore HF.
Inoltre, per l'amplificatore finale sono utilizzati MOSFET 50V, che assicurano il funzionamento ad alto rendimento con una distorsione minima, anche a 200W.
Il TS-990 è il primo ricetrasmettitore al mondo equipaggiato di doppio display TFT al fine di garantire la massima visibilità e facilità di uso.

D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

www.dae.it - info@dae.it

Tel. 0141/590484 - Fax 0141/384925

HAM RADIO
International Exhibition for Radio Amateurs
mit HAMtronic - Elektronik, Internet, Computer
June 28 - 30, 2013
Messe Friedrichshafen

In anteprima Europea per gli OM Italiani presso il nostro stand A1-123

FLEX-6000 Series

FLEX-6500 & FLEX-6700 HF/50MHz Transceivers
FLEX-6700R HF/VHF Receiver

La nuova serie 6000 è dotata fino a 2 unità di acquisizione digitale (SCU) a campionamento diretto, capaci di creare fino a 8 ricevitori separati nello spettro HF / VHF e offrire fino a +45dBm di IP3 e 110db di range dinamico (DR3).

Con tali caratteristiche l'operatore è In grado di separare e lavorare con facilità stazioni anche a soli 100Hz distanti da forti segnali interferenti. I ricevitori a campionamento diretto sono privi di mixer, il che si traduce in una pulizia e facilità di ascolto non ottenebili nei classici ricevitori a conversione con relativi filtri tradizionali anche DSP.

La parte trasmittente è dotata di 100W e la purezza del segnale trasmesso è garantita dal trasmettitore anch'esso a campionamento diretto (UP Converter) ed è dotata di accordatore automatico di antenna.

La serie 6000 racchiude una potenza di calcolo talmente evelata da risultare maggiore della somma di tutte quelle disponibili nei moderni apparati DSP, anche di quelli recentemente apparsi sul mercato.

Sfruttando la potenza di un dispositivo DSP altamente integrato ed accoppiato ad una FPGA di ultimissima generazione (un insieme capace di 317 miliardi di operazioni al secondo), tutto il grosso del lavoro DSP viene effettuato direttamente nell'unità dell'apparato.

Questa scelta ha portato a ridurre drasticamente ogni tipo di latenza, al miglioramento di tutte le prestazioni in generale ed all'alleggerimento del carico di lavoro da parte del PC. Questo permette un'architettura "leggera" del software e apre nuovi scenari applicativi presenti e futuri.

SmartSDR è la nuova interfaccia utente semplice ed elegante, offre i controlli semplici ed immediati, nascondendo quelli più complessi quando si desidera un facile controllo dell'apparato in qualunque modo operativo.

NEW!

Tmate2

la nuova console di controllo USB per PowerSDR - PERSEUS FDM-S1 ed altri SDR

WoodBoxRadio

Distribuzioni esclusive

CAMPANA S.a.s. - Piazza Castello 41 - 36063 Marostica (VI) Italy - 0424 72146 - www.woodboxradio.com